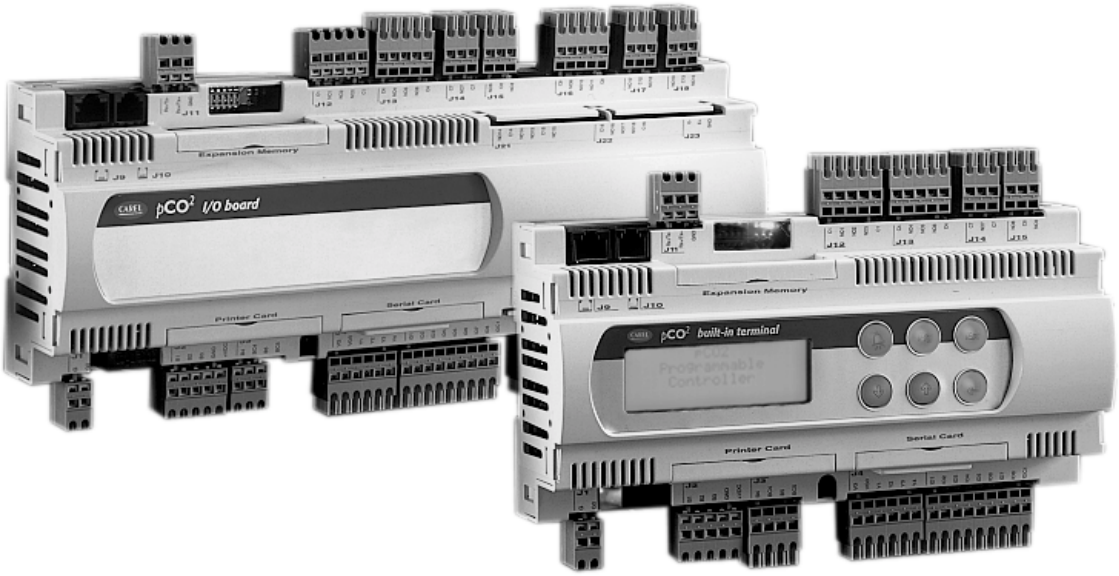
Programma applicativo per pCO¹ e pCO²



Standard Condizionatori Multizona

Manuale Rel 1.1 del 15/04/2004

Codice programma: FLSTDIMARE

LEGGI E CONSERVA QUESTE ISTRUZIONI

READ AND SAVE THESE INSTRUCTIONS

CAREL

Tecnologia ed Evoluzione

Vogliamo farvi risparmiare tempo e denaro!

Vi assicuriamo che la completa lettura di questo manuale vi garantirà una corretta installazione ed un sicuro utilizzo del prodotto descritto.

AVVERTENZE IMPORTANTI

PRIMA DI INSTALLARE O INTERVENIRE SULL'APPARECCHIO, LEGGERE ATTENTAMENTE E SEGUIRE LE ISTRUZIONI CONTENUTE IN QUESTO MANUALE.

L'apparecchiatura cui questo software è dedicato è stata costruita per funzionare senza rischi per gli scopi prefissati purché:

- l'installazione del software, la programmazione, la conduzione e la manutenzione siano eseguite secondo le istruzioni contenute in questo manuale e da personale qualificato;
- vengano rispettate tutte le condizione prescritte e contenute nel manuale di installazione ed uso della apparecchiatura in questione.

Ogni utilizzo diverso da questo e l'apporto di modifiche, non espressamente autorizzate dal costruttore, sono da intendersi impropri.
La responsabilità di lesioni o danni causati da uso improprio ricadrà esclusivamente sull'utilizzatore.

INDICE:

1. Generalità ---- 3
   1.1 Il programma ---- 3
   1.2 Il terminale utente ---- 4
2. Valvola di espansione elettronica ---- 6
3. Umidificatore integrato ---- 7
   3.1 Impostazione dei parametri per selezione umidificatore ---- 7
   3.2 Regolazione di umidità e produzione di vapore ---- 8
4. Gestione collegamento tra schede (pLAN) ---- 9
   4.1 Indirizzamento della pLAN ---- 9
   4.2 Come assegnare gli inidirizzi ---- 9
   4.3 Stato della pLAN ---- 10
   4.4 Verifica indirizzo pLAN ---- 10
5. Prima installazione e aggiornamento software ---- 10
   5.1 Download programma da chiave hardware ---- 10
   5.2 Download programma da computer ---- 10
   5.3 Installazione parametri di fabbrica ---- 10
   5.4 Selezione della lingua ---- 10
6. Lista configurazioni ---- 11
   6.1 Ingressi digitali ---- 11
   6.2 Ingressi analogici ---- 11
   6.3 Uscite digitali ---- 12
   6.4 Uscite analogiche ---- 12
   6.5 Armadio con batterie / Armadio a espansione diretta ---- 12
7. Gestione multizona ---- 13
   7.1 Termostati ON/OFF ---- 13
   7.2 Termostati 0-10V ---- 13
   7.3 Termostati aria ---- 13
8. Regolazione di temperatura ---- 15
   8.1 Armadi ad espansione diretta ---- 15
   8.2 Altre funzioni di temperatura ---- 16
   8.3 Armadi ad acqua con due batterie ---- 16
   8.4 Armadi ad acqua con una batteria ---- 16
9. La regolazione dell'umidità ---- 17
   9.1 Armadi ad espansione diretta ---- 17
   9.2 Armadi ad acqua ---- 17
   9.3 Altre funzioni dell'umidità ---- 18
10. Batteria di recupero ---- 19
   10.1 Recupero senza i dispositivi di freddo ---- 19
   10.2 Recupero con i dispositivi di freddo su armadi a esp. diretta ---- 20
   10.3 Recupero con i dispositivi di freddo su armadi ad acqua ---- 20
11. Limite di mandata ---- 21
12. Ventilatori di condensazione ---- 22
   12.1 Batteria unica o separata ---- 22
   12.2 Numero di sonde ---- 22
   12.3 Funzione prevent ---- 22
   12.4 Funzione SPEED-UP ---- 22
   12.5 Conversione pressione – temperatura ---- 22
13. Compensazione setpoint di temperatura ---- 23
14. Compressori ---- 24
   14.1 Parzializzazioni ---- 24
   14.2 Rotazione ---- 24
   14.3 Tempistiche ---- 24
   14.4 Allarmi dei compressori ---- 24
15. Resistenze ---- 25
   15.1 Allarmi delle resistenze ---- 25
16. Valvole modulanti ---- 25
   16.1 Valvole 3 punti ---- 25
   16.2 Valvole 0-10Volt ---- 25
17. Ventilatore di mandata ---- 26

18. Gestione manuale dei dispositivi ---- 26
19. Maschere ---- 26
19.1 Lista delle maschere ---- 26
20. Lista parametri e valori di fabbrica ---- 28
21. Allarmi ---- 33
21.1 Rele d'allarme ---- 33
21.2 Tabella riassuntiva allarmi ---- 34
22. Storico allarmi ---- 35
22.1 Storico base ---- 35
22.2 Storico evoluto ---- 35
23. Supervisione ---- 36
23.1 Supervisore Carel ---- 36
23.2 BMS ---- 36
23.3 Protocollo GSM ---- 36
23.4 Database delle variabili ---- 37
24. Esempi di installazioni ---- 40
24.1 Impianto multi zona con terminali ON-OFF ---- 40
24.2 Impianto multi zona con terminali modulanti 0-10V ---- 40
24.3 Impianto multi zona con terminali aria ---- 40
24.4 Terminale esterno condiviso ---- 40
24.5 Accensione automatica e unità STAND-BY ---- 40
25. Glossario ---- 42

1. Generalità

1.1 Il programma

Il programma "Standard condizionatori Multizona" gestisce impianti canalizzati a zone, asserviti da 1-2 unità di condizionamento ad espansione diretta "ED", o con batterie d'acqua "CW".
Si possono gestire fino a 24 zone indipendenti canalizzate, ognuna delle quali controllata da un termostato ambiente. Il programma accetta termostati con segnale ON-OFF, con segnale modulante 0-10V oppure termostati CAREL ARIA.
Mediante realizzazione del collegamento pLAN CAREL, è possibile mettere in comunicazione 2 unità di condizionamento (schede pCO^1 o pCO^2), 24 termostati ARIA ambiente, 1 pCO^{xs} che funge da concentratore degli ARIA, e 4 valvole di espansione elettronica opzionali.

Utilizzando i termostati CAREL ARIA, la regolazione è più precisa perché si basa sulla temperatura dell'aria di ritorno e sui setpoint delle singole zone, inoltre viene gestita automaticamente una serranda di zona. Se invece si utilizzano dei termostati con segnale On-Off o Modulanti 0-10V, la regolazione non tiene conto della temperatura dell'aria di ritorno e quindi è meno precisa.

Le unità di condizionamento multi stadio modulano automaticamente la potenza frigorifera se si utilizzano termostati CAREL ARIA o termostati con segnale modulante 0-10V.

Funzioni principali del sistema Multi Zona con termostati ON-OFF:
- i condizionatori ricevono un solo segnale cumulativo da tutte le zone;
- i condizionatori forniscono tutta la potenza frigorifera disponibile finché il contatto dei termostati è Aperto.

Funzioni principali del sistema Multi Zona con termostati modulanti 0-10V:
- i condizionatori ricevono un solo segnale cumulativo da tutte le zone;
- i condizionatori modulano la potenza frigorifera in base al valore del segnale modulante;
- i condizionatori si possono accendere se il segnale modulante è almeno 5% del totale.

Funzioni principali del sistema Multi Zona con termostati CAREL ARIA:
- ogni termostato comunica separatamente con i condizionatori, fornendo i valori di temperatura della zona, gli allarmi, il setpoint…;
- i condizionatori potranno attivarsi se almeno uno degli ARIA è in chiamata;
- i condizionatori modulano la potenza frigorifera in base al valore della temperatura dell'aria di ritorno, utilizzando come setpoint macchina, il setpoint più basso tra gli ARIA in chiamata in modalità Summer quello più alto se in modalità winter, questo per garantire una regolazione ottimale;
- mediante il termostato ARIA è possibile gestire la serranda di zona sulla condotta di mandata.

Funzioni principali delle unità di condizionamento sono:
- gestione della temperatura e dell'umidità;
- gestione da 1 a 2 compressori ermetici o semiermetici;
- gestione da 1 a 3 resistenze elettriche;
- valvole di riscaldamento modulanti 0-10Volt e 3 punti;
- valvole di raffreddamento modulanti 0-10Volt e 3 punti;
- umidificatore esterno o integrato ad elettrodi immersi Carel;
- ventilatori di condensazione On-Off o modulati, pilotati in pressione o in temperatura;
- controllo della temperatura di mandata;
- gestione allarmi, storico allarmi, tempistiche dei dispositivi, segnalazioni;
- gestione completa delle tempistiche dei dispositivi;
- collegamento con reti di supervisione locali e BMS (LonWorks, Bacnet, Modbus…).

Mediante il terminale con display a LCD è possibile visualizzare e modificare i seguenti dati in ogni momento:
- misura delle sonde collegate ed eventuale calibrazione;
- accensione e spegnimento dell'unità;
- rilevamento degli allarmi;
- programmazione dei parametri di configurazione e dei parametri operativi con accesso protetto da password;
- ore di funzionamento dei dispositivi controllati e fasce orarie con accesso protetto da password;
- programmazione dell'orologio e delle fasce orarie con acceso protetto da password;
- scelta tra diverse lingue disponibili (Inglese, Italiano, Tedesco, Francese, Spagnolo).

Mediante collegamento in rete pLAN CAREL il programma può inoltre gestire le seguenti funzioni:
- utilizzo di termostati modello CAREL ARIA;
- utilizzo dei driver CAREL per la gestione di valvole di espansione elettroniche;
- rotazione automatica, a tempo o ad evento, tra i due condizionatori;
- utilizzo di un solo terminale LCD per controllare le due unità di condizionamento.

AVVERTENZA: per evitare manomissioni durante il funzionamento, solo il personale qualificato deve conoscere le password.

1.2 Il terminale utente

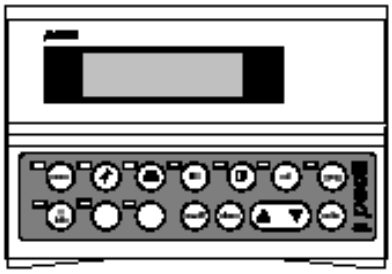
Il terminale previsto è con display LCD (4 righe per 20 colonne), e può essere di due tipi: a bordo scheda "Built-in" con soli 6 tasti oppure esterno (collegato mediante cavo telefonico) con 15 tasti. Con entrambi è possibile effettuare tutte le operazioni previste dal programma. Il terminale utente permette di visualizzare le condizioni di funzionamento dell'unità in ogni momento, modificare i parametri, e può essere anche scollegato dalla scheda base, infatti la sua presenza non è necessaria.

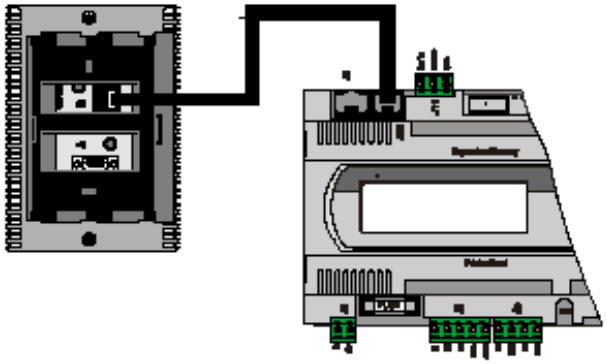
1.2.1 Led sotto i tasti

Tre LED sono posti sotto i tasti di gomma del terminale ESTERNO, quattro sotto i tasti del BUILT-IN, ed indicano rispettivamente:

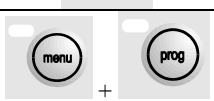
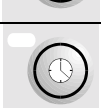
Tasto ON/OFF (display Esterno)	LED verde – indica che l'unità è accesa (ON); lampeggia in stato OFF da supervisore, ingresso digitale remoto e da fasce orarie
Tasto ENTER (display Esterno)	LED giallo – indica che lo strumento è correttamente alimentato
Tasto ALARM (comune)	LED rosso – indica la presenza di allarmi
Tasto ENTER (display Built-in)	LED giallo – vedi Tasto ON/OFF (display esterno)
Tasto PROG (display Built-in)	LED verde – indica che ci si trova in un ramo di maschere diverso da Menu
Tasto ESC (display Built-in)	LED verde – indica che ci si trova nel ramo di maschere Menu

1.2.2 Display esterno

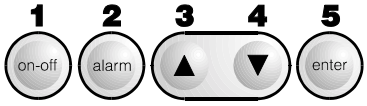




Utilizzo dei tasti nel terminale esterno

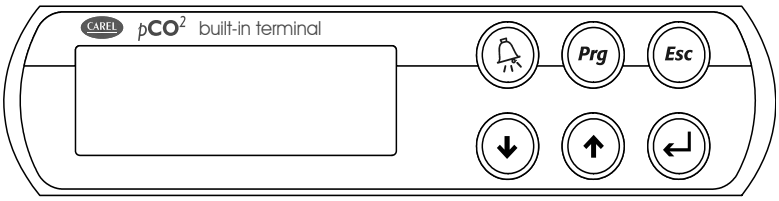
	Tasto	Descrizione
	MENU	premuto in tutti i loop tranne Costr. ritorna alla maschera principale del ramo Menu (M0) premuto nel loop Costruttore ritorna alla maschera di scelta del costruttore il ramo Menu visualizza lo stato dell'unità e la lettura delle sonde di regolazione
	ASSISTENZA	manda alla prima maschera del loop Manutenzione (A0) il loop manutenzione permette di verificare lo stato dei dispositivi e delle sonde, di effettuarne la manutenzione e la calibrazione, e di fare la procedura Manuale
	STAMPANTE	manda alla prima maschera del loop Stampante (H0) il loop stampante effettua l'impostazione degli orari di stampa ciclica o immediata
	INGRESSI E USCITE	manda alla prima maschera del loop I/O (I0) il loop I/O visualizza lo stato degli ingressi e delle uscite digitali e analogiche
	OROLOGIO	manda alla prima maschera del loop Orologio (K0) il loop orologio permette la visualizzazione / programmazione dell'ora e della data e delle fasce orarie di tipo On-Off, Temperatura e Umidità
	SETPOINT	manda alla maschera per l'impostazione dei setpoint di temperatura e umidità (S0) il loop visualizza anche i setpoint modificati dalla funzione compensazione se abilitata
	PROGRAM	manda alla maschera per l'inserimento della Password utente (P0) il loop utente permette la visualizzazione / programmazione dei parametri dell'unità, riferiti ai dispositivi collegati (compressori, valvole, sonde) ed alle funzioni abilitate
	MENU+PROG	manda alla maschera per l'inserimento della Password costruttore (Z0) il loop costruttore permette la configurazione del tipo di unità (ED/CW) e la scelta dei dispositivi collegati e delle funzioni abilitate
	INFO	visualizza per un paio di secondi l'indirizzo pLAN della scheda collegata se premuto nel loop Menu del terminale condiviso, commuta la scheda visualizzata
	ROSSO	visualizzazione temporanea dell'indirizzo pLAN della scheda visualizzata

Utilizzo dei tasti in gomma siliconica:



1. tasto **ON/OFF**: consente l'accensione e lo spegnimento del condizionatore
2. tasto **ALARM**: consente di visualizzare sul display gli allarmi, di cancellarli e di spegnere il suono del cicalino di allarme
3. **FRECCIA VERSO L'ALTO**: ha due funzionalità, 1. scorrere le maschere precedenti dello stesso ramo quando il cursore si trova in posizione home; 2. incrementare il valore di un campo di impostazione quando il cursore si trova su di esso; se si tratta invece di un campo di scelta, la pressione del tasto freccia fa visualizzare il testo precedente associato
4. **FRECCIA VERSO IL BASSO** ha due funzionalità, 1. scorrere le maschere successive dello stesso ramo quando il cursore si trova in posizione home; 2. decrementare il valore di un campo di impostazione quando il cursore si trova su di esso; se si tratta invece di un campo di scelta, la pressione del tasto freccia fa visualizzare il testo successivo associato
5. tasto **ENTER**: utilizzato per lo spostamento del cursore tra la posizione home ed i campi di impostazione o scelta, e per salvare i valori dei parametri impostati dopo che il cursore è uscito dai campi di impostazione.
6. tasti **PRG + ENTER**: visualizzazione temporanea dell'indirizzo pLAN della scheda visualizzata.

1.2.3 Display built-in

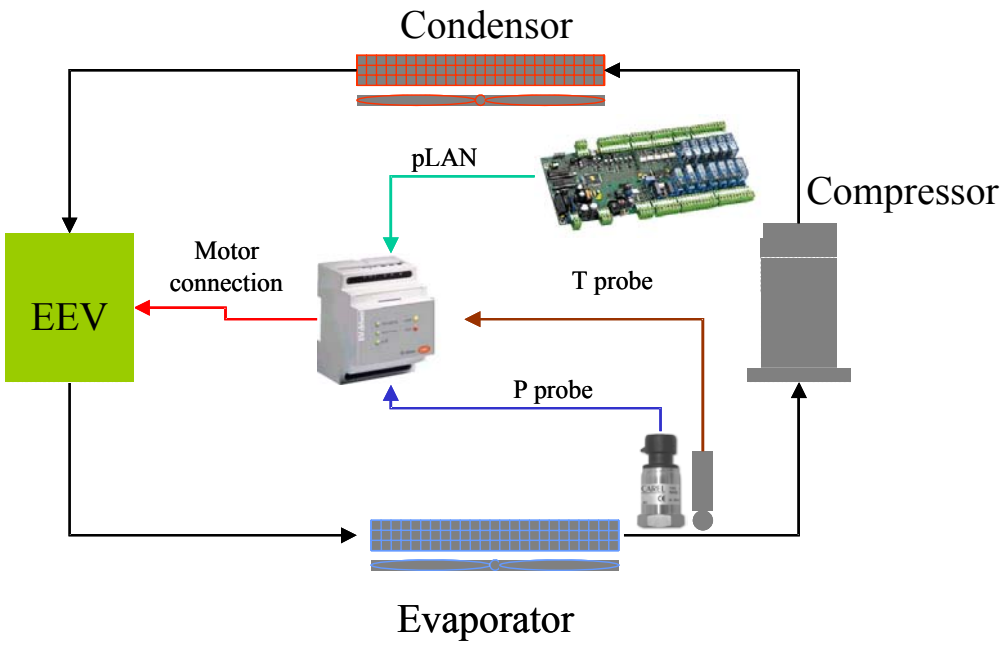


ALARM	PROG	ESC
UP	DOWN	ENTER

Per il modo di utilizzo dei tasti Alarm, Freccia su, Freccia giù ed Enter nel terminale Built_in, vedi il terminale esterno.
ACCENSIONE: non essendoci il tasto ON/OFF, l'accensione/spegnimento dell'unità avviene premendo insieme i tasti Esc+Enter per 20sec. dopodiché compare una maschera dalla quale con il tasto Enter si compie l'operazione.
LOOP DI MASCHERE: data l'assenza di tasti che immettano direttamente nei loop di maschere, basta premere il tasto Prog per far comparire la lista dei loop, poi con i tasti freccia bisogna posizionarsi in linea con il loop prescelto e poi premere Enter per accedervi.

2. Valvola di espansione elettronica

Il modulo EVDriver per il pilotaggio di valvole di espansione elettroniche (EEV) per rete pLAN consente la regolazione del surriscaldamento in aspirazione per un più efficiente e versatile funzionamento dell'unità frigorifera.
Efficiente perché l'ottimizzazione e la stabilizzazione del flusso di refrigerante all'evaporatore aumenta la resa complessiva dell'impianto garantendone allo stesso tempo la sicurezza (minori interventi del pressostato di bassa pressione, minori ritorni di refrigerante liquido al compressore,…). Inoltre se la EEV è correttamente dimensionata l'utilizzo della pressione di condensazione (e di evaporazione) flottante o a basso setpoint aumenta notevolmente l'efficienza dell'impianto garantendo minori consumi energetici con un maggiore resa frigorifera.
Versatile perché la valvola di espansione elettronica comporta la possibilità di servire unità frigorifere di capacità frigorifere ed in condizioni operative anche molto differenti tra loro.
L'utilizzo di una valvola di espansione comporta l'installazione oltre che del EVDriver stesso e delle valvola di espansione, anche di un sensore di temperatura e di un trasduttore di pressione, entrambi posti a fine evaporatore lato refrigerante (sulla tubazione di aspirazione del compressore). Riferirsi al diagramma seguente per meglio comprendere il layout tipico di impianto.



Il principio base del nuovo algoritmo di regolazione è ispirato alla stabilità di impianto unita, quando possibile, ad un veloce raggiungimento del regime del surriscaldamento.
In questo senso le priorità da considerare per un'ottima regolazione dell'impianto frigorifero sono l'ottenimento di una resa frigorifera elevata e costante più che un surriscaldamento oltremodo basso e stabile.
Il cuore della regolazione è un controllo PID a coefficienti ipostabili per il surriscaldamento.
Le regolazioni accessorie sono:

LOW	(Basso surriscaldamento con tempo integrale e soglia regolabile)
LOP	(Bassa pressione di evaporazione, funzionante di fatto solo in transitori, con tempo integrale e soglia regolabile)
MOP	(Alta pressione di evaporazione, con tempo integrale e soglia regolabile)
HiTcond	(Alta pressione di condensazione, attivabile sono con sona di pressione di condensazione letta da pCO, con tempo integrale e soglia regolabile)

Nella tabella dei parametri sono descritti i parametri di regolazione con le soglie e i valori di default. La tabella sotto spiega il significato del parametro TIPO VALVOLA (vedi maschere F1 – F2):

VALORE PARAMETRO	TIPO VALVOLA CORRISPONDENTE
0	Alco EX5 – EX6
1	Alco EX7
2	Alco EX8
3	Sporlan SEI 0.5 - 11
4	Sporlan SEN 25
5	Sporlan SEN 50 - 250
6	---
7	---
8	---
9	Carel E2V**P
10	Carel E2V**A
11	Custom (altro tipo di valvola)

3. Umidificatore integrato

Gestione integrata di un umidificatore ad elettrodi immersi Carel. Le schede pCO[1] - pCO[2] fanno tutte le funzioni dalla lettura dei parametri dell'umidificatore al comando dei suoi dispositivi tramite relè (carico, scarico, potenza). la lettura dei valori dell'umidificatore (corrente, conducibilità, livello) non avviane direttamente ma tramite una scheda opzionale (PCOUMID000 / 200).
L'umidificatore integrato è disponibile solo con schede pCO[1] - pCO[2] medium e permette di eliminare il controllo elettronico che equipaggia normalmente l'umidificatore. Sul terminale LCD sono previste maschere per il controllo dell'umidificatore. Si possono gestire umidificatori da 1,5 a 15 Kg/h (monocilindro), e da 90 Kg/h (bicilindro) trifase o monofase, e con tensione di alimentazione da 208 a 575 Volt. Il programma in base ai segnali di corrente dell'umidificatore e di umidità ambiente, controlla la produzione di vapore e la condizione di lavoro dell'umidificatore; inoltre gestisce e segnala tutti gli stati ed allarmi.

3.1 Impostazione dei parametri per selezione umidificatore

I parametri necessari per la configurazione sono i seguenti:

- TIPO UMIDIFICATORE

VALORE PARAMETRO	POTENZA NOMINALE	TENSIONE NOMINALE	NUMERO FASI	POSIZIONE DEL PONTICELLO TAM	NUMERO SPIRE PER TAM
1	1,5 kg / h	208 V	monofase	100	1
2	1,5 kg / h	230 V	monofase	100	2

4	3 kg / h	208 V	monofase	300	2
5	3 kg / h	230 V	monofase	100	1
6	3 kg / h	208 V	trifase	100	1
7	3 kg / h	230 V	trifase	100	1
8	3 kg / h	400 V	trifase	100	2
9	3 kg / h	460 V	trifase	100	2
10					

13	5 kg / h	208 V	monofase	500	2
14	5 kg / h	230 V	monofase	500	2

16	5 kg / h	208 V	trifase	100	1
17	5 kg / h	230 V	trifase	100	1
18	5 kg / h	400 V	trifase	100	1
19	5 kg / h	460 V	trifase	100	2
22	8 kg / h	208 V	trifase	500	2
23	8 kg / h	230 V	trifase	300	2
24	8 kg / h	400 V	trifase	100	1
25	8 kg / h	460 V	trifase	100	1
28	10 kg / h	208 V	trifase	300	1
29	10 kg / h	230 V	trifase	300	1
30	10 kg / h	400 V	trifase	300	1
31	10 kg / h	460 V	trifase	100	1
34	15 kg / h	208 V	trifase	500	1
35	15 kg / h	230 V	trifase	300	1
36	15 kg / h	400 V	trifase	300	1
37	15 kg /h	460 V	trifase	300	1
42	90 kg / h (2*45 kg / h)	400 V	trifase	500	1
43	90 kg / h (2*45 kg / h)	460 V	trifase	500	1
44	90 kg / h (2*45 kg / h)	575 V	trifase	500	1

Ulteriori modelli di umidificatori verranno aggiunti in futuro quando disponibili.

- SET POINT PRODUZIONE: produzione oraria massima di vapore, compresa tra 20% e 100% produzione nominale
- TIPO SCHEDA OPZIONALE: è possibile scegliere tra 2 modelli del tutto equivalenti:PCOUMID000 e PCOUMID200

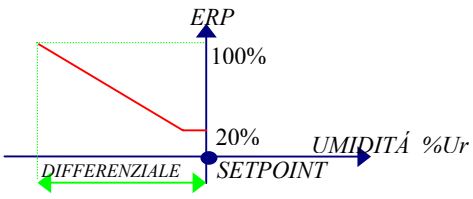
Per selezionare il valore di fondo scala della TAM fare riferimento al valore di corrente nominale dell'umidificatore, visualizzato nella maschera **Ih** del ramo I/O (0= 5 A, 1=10 A , 2=15 A, 3= 30 A , 4=50 A , 5=70 A).

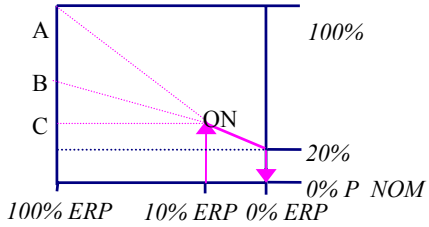
3.2 Regolazione di umidità e produzione di vapore

La regolazione della produzione di vapore dell'umidificatore dipende da:

- Regolazione di Umidità;
- Produzione impostata da maschera (valore compreso tra 30% e 100% produzione nominale).

La regolazione di umidità viene effettuata dal programma in base alla lettura della sonda di umidità, al setpoint di umidità ed al differenziale di umidità. Il programma calcola l'errore proporzionale di umidità ERP:



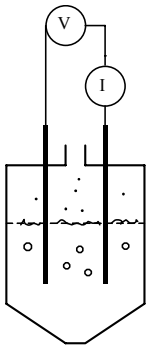


In base a Produzione nominale, Produzione impostata ed errore proporzionale ERP si ha il grafico di regolazione dell'umidificatore:
ERP = errore proporzionale di umidità
Produzione impostata: A = 100% potenza nominale
B = 75% potenza nominale
C = 45% potenza nominale

L'umidificatore ha una produzione minima del 20% della Potenza nominale (per motivi tecnici) quando ERP è compreso tra 0% e 20% e aumenta con l'aumentare dell'ERP fino ad arrivare alla produzione impostata con ERP=100%.

Di seguito viene descritto brevemente l'algoritmo integrato nel bios per la gestione di un umidificatore a 1 o 2 cilindri ad elettrodi immersi.

In questo tipo di umidificatori il vapore viene prodotto mediante la bollitura dell'acqua contenuta dentro il cilindro. Questo avviene semplicemente riempiendo il cilindro d'acqua e applicando una tensione agli elettrodi interni. Per effetto Joule la corrente tenderà a riscaldare l'acqua fino al punto di portarla in ebollizione.



La corrente che attraversa gli elettrodi del bollitore dipende essenzialmente dalla tensione applicata agli elettrodi stessi, dalla conducibilità dell'acqua interna al cilindro e dal livello dell'acqua stessa.

L'**obiettivo** dell'algoritmo è quello di mantenere la corrente che circola attraverso gli elettrodi ad un valore di riferimento tale che venga prodotta la quantità di produzione percentuale di vapore richiesta dalle sonde di umidità e dai parametri impostati dall'utente.
Durante l'evaporazione il livello dell'acqua si abbassa e siccome la corrente misurata è direttamente proporzionale alla quantità d'acqua presente nel cilindro, per mantenerla costante sarebbe necessario riempire il cilindro in continuazione con piccolissime quantità d'acqua.
Per evitare questo si è deciso di mantenere la corrente entro un certo range attorno alla corrente di riferimento mediante dei cicli ripetuti di "**carico acqua/evaporazione**".

Oltre al livello dell'acqua nel cilindro, l'altro fattore determinante che interessa l'andamento della corrente misurata, è la **conducibilità dell'acqua interna** al cilindro. Infatti durante i cicli di carico/evaporazione la conducibilità dell'acqua tenderà ad aumentare a causa dell'aumento della concentrazione dei sali contenuti nell'acqua. La misura della conducibilità dell'acqua interna al bollitore avviene in modo indiretto, misurando il tempo impiegato per completare un ciclo di evaporazione.Questo tempo viene poi confrontato con un riferimento (tipico di ogni cilindro) e, se è inferiore, viene effettuato uno scarico (detto scarico per diluizione) di una certa quantità di acqua e quindi ricaricato di acqua di rete meno conduttiva.

L'umidificatore dispone inoltre di un **conducimetro** in grado di rilevare la conducibilità dell'acqua di rete che entra durante il carico. Nel caso di alta conducibilità dell'acqua d'ingresso, l'algoritmo di controllo prevede di segnalare prima un **preallarme** (che non interrompe il funzionamento) e poi eventualmente anche un **allarme** (che interrompe il funzionamento). Questo è essenziale per evitare l'ingresso di acqua eccessivamente conduttiva nel cilindro e che potrebbe compromettere il buon funzionamento dell'umidificatore.

Un altro elemento di fondamentale importanza che viene posto sulla testa del bollitore è il **sensore di alto livello**, che permette di rilevare l'eventuale presenza di acqua o di schiuma ai suoi capi.
Gli elettrodi di alto livello possono intervenire in seguito ad uno qualsiasi dei seguenti motivi:

- riempimento totale di acqua nel bollitore – a macchina inattiva – per trafilamento dell'elettrovalvola di carico;
- per alto livello dell'acqua in fase di primo riempimento del cilindro;
- per alto livello dell'acqua a seguito dell'esaurimento del cilindro per deposizione di depositi sulle piastre;
- per formazione di schiuma.

Nel primo caso, quando interviene il sensore di alto livello, l'algoritmo prevede di interrompere il funzionamento e di segnalare un **allarme di cilindro pieno** mentre negli ultimi tre casi l'umidificatore risponde effettuando uno scarico di acqua al fine di diminuirne il livello.
Nel caso di interventi ripetuti del sensore di alto livello, l'algoritmo valuta la possibilità che la causa possa essere dovuta alla presenza di schiuma. In tal caso se dopo avere effettuato un lavaggio completo del cilindro (scarico completo-carico completo-scarico completo) dovessero perdurare gli interventi del sensore di alto livello, allora il controllo segnala **allarme schiuma** (che non interrompe il funzionamento).

Un punto cruciale del funzionamento dell'umidificatore è il controllo di eventuali sovracorrenti. Infatti ogni volta che viene applicata la tensione agli elettrodi del bollitore dopo un periodo di fermata, si possono notare dei picchi di corrente di breve durata ma molto intensi. Nel periodo iniziale se si instaura una sovracorrente l'algoritmo risponde immediatamente togliendo tensione agli elettrodi ed effettuando uno scarico. Se la sovracorrente dovesse perdurare viene interrotto il funzionamento dell'umidificatore e viene segnalato **allarme alta corrente**.

L'algoritmo tiene sotto controllo anche le modalità con cui avvengono gli scarichi segnalando eventualmente **allarme scarico** nel caso non venga rilevata una diminuzione apprezzabile di corrente dal momento in cui parte uno scarico.
Viceversa può venir segnalato l'**allarme mancanza acqua,** se non viene rilevata una crescita apprezzabile di corrente nel periodo in cui l'umidificatore sta caricando acqua.

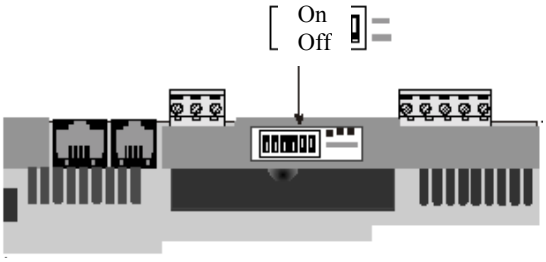
4. Gestione collegamento tra schede (pLAN)

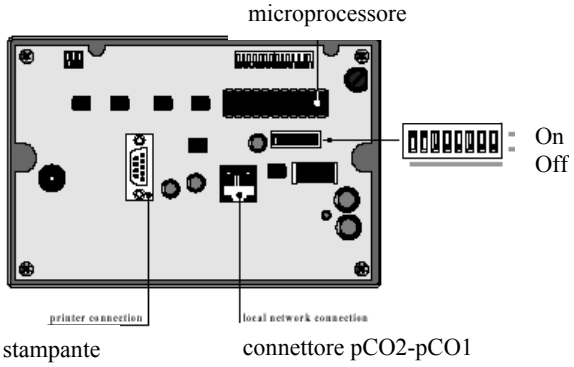
4.1 Indirizzamento della pLAN

Le schede ed i terminali esterni (non i terminali built-in) devono essere indirizzati per il corretto funzionamento della pLAN.
Se viene assegnato il medesimo indirizzo a due elementi della rete, la pLAN non può funzionare!
Gli indirizzi che si possono assegnare vanno da 1 a 32 (in logica binaria), dove 32 è il numero totale di schede + terminali + valvole di espansione elettroniche + ARIA che si possono collegare in pLAN, suddivisi in 2 schede (indirizzi 1–2), 4 valvole elettroniche (indirizzi 3–6), 24 ARIA (indirizzi 9-30), 1 scheda pCOxs concentratore (indirizzo 7) e 1 terminale esterno (indirizzo 32).
Gli indirizzi da assegnare alle schede, alle valvole, agli ARIA, ed al terminale sono già fissati per facilitare al massimo l'installazione, e vengono elencati al paragrafo successivo.

4.2 Come assegnare gli inidirizzi

- Gli indirizzi pLAN si impostano con logica binaria cambiando la posizione di un banco di commutatori (dip switch) posti sul retro dei terminali esterni e sulle schede pCO2 (vedi figura sotto) e dentro i driver delle valvole elettroniche, obbligatoriamente con tutti i dispositivi non alimentati;
- Nel pCO1 non esiste il banco di dip switch e l'indirizzosi assegna via software mediante un terminale esterno al momento dell'accensione. Per maggiori informazioni fare riferimento al manuale del pCO1
- Negli ARIA non esiste il banco di dip switch e l'indirizzamento avviene impostando un parametro presente nel menù costruttore,.

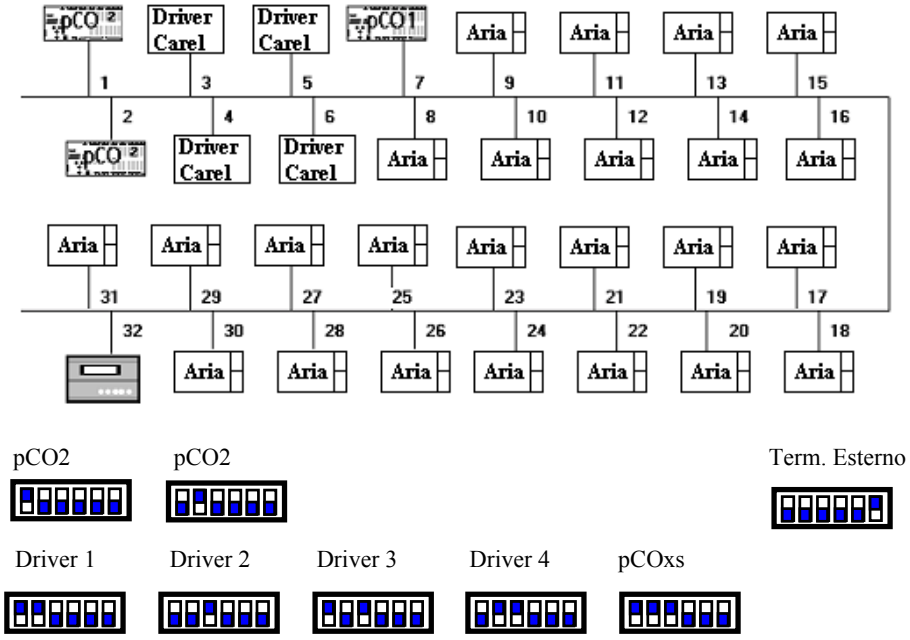




Per leggere l'indirizzo di una scheda pCO2, di un terminale esterno o di un driver senza ricordare a memoria il codice binario, basta seguire la semplice regola dell'esempio che segue: se il commutatore è in posizione 1, sommare il valore 1 per il commutatore 1, 2 per il commutatore 2, 4 per il commutatore 3, 8 per il commutatore 4 e via di seguito. Non sommare nulla per i commutatori in posizione 0. Nell'esempio sotto, l'indirizzo selezionato è: 1 + 2 + 4 + 8 = 15.

	Switch1		Switch2		Switch3		Switch4	
Stato	off	on	off	on	off	on	off	on
P	0	1	0	2	0	4	0	8
Indirizzo = P (Sw1)+P(Sw2)+P(Sw3)+P(Sw4)								

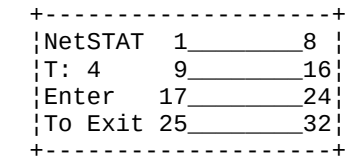
4.2.1 Indirizzamento pCO^2, pCO^{XS}, terminali esterni, aria e driver valvole



La maschera principale Menu mostrata dai terminali riporta nell'angolo in alto a destra l'indirizzo della scheda collegata. Con il terminale ind.32 è possibile realizzare il controllo di tutte le schede senza il bisogno di altri terminali, infatti il programma permette al terminale con ind.32 di accedere ai parametri di tutte le schede collegate, una ad una. Il passaggio tra le schede avviene con la semplice pressione del tasto info.

4.3 Stato della pLAN

All'accensione dell'impianto potrebbero verificarsi problemi alla rete pLAN (mancata accensione delle schede e mancata accensione del display dei terminali), o perché i collegamenti elettrici sono errati o perché sono stati assegnati indirizzi non corretti. E' possibile mediante la visualizzazione di una maschera speciale, vedere in tempo reale lo stato della rete pLAN cioè quali dispositivi (schede e terminali) risultano collegati ed indirizzati correttamente e quali no. Per visualizzare la maschera speciale premere contemporaneamente i tasti Up-Down-Enter per almeno 10 sec. di uno qualsiasi dei terminali in rete. Dopo i primi 5 secondi comparirà una maschera, continuare però per altri 5 secondi finché non compare la seguente maschera:



Come si nota vengono riportati gli indirizzi di rete da 1 a 32 segnalando uno ad uno se si tratta di un terminale, rettangolo piccolo, o di una scheda / driver valvola, rettangolo grande. Dove compare il trattino significa che la scheda o il terminale hanno indirizzo sbagliato o non sono collegati bene. Potrebbe anche succedere che i simboli compaiano e scompaiano, indicando instabilità della pLAN o più probabilmente la presenza di indirizzi ripetuti. Il numero dopo T: indica l'indirizzo del terminale che si sta usando.

4.4 Verifica indirizzo pLAN

Durante il normale funzionamento della scheda pCO1 – pCO2 si può verificare in ogni momento qual è l'indirizzo pLAN della scheda premendo il tasto rosso (Prg+Enter se si usa un terminale Built In). L'informazione viene visualizzata sulla prima riga del display andando a coprire per 2 secondi una parte della maschera visualizzata.
L'indirizzo pLAN è invece sempre visualizzato nella maschera di Menu M0.

5. Prima installazione e aggiornamento software

Alla prima installazione le schede devono essere programmate mediante DOWNLOAD del programma applicativo su memoria tampone Flash del pCO2-pCO1; questa operazione può essere effettuata in due modi: mediante un Computer o mediante chiave hardware.

5.1 Download programma da chiave hardware

La chiave hardware disponibile per tutte le versioni di pCO2 (codice PCO201KEY0 versione 1Mbyte - PCO202KEY0 versione 2Mbyte) e pCO1 medium e small (codice PCO100KEY0) permette di creare copie esattamente uguali del contenuto software di un pCO2-pCO1 master. Viene normalmente usata a bordo linea per la programmazione dei pCO2-pCO1 o per la programmazione degli stessi in campo, dove risulterebbe più complicato l'aggiornamento del software tramite PC.
Per maggiori informazioni fare riferimento al foglio istruzioni incluso nella confezione della chiavetta hardware.

5.2 Download programma da computer

Munirsi del Kit codice PC485KIT00 (convertitore 232-485) e del programma WinLOAD 32, che permette di scaricare i file del software nel pCO2 o pCO1.
Per maggiori informazioni sull'installazione e utilizzo del Winload 32 contattare CAREL.

5.3 Installazione parametri di fabbrica

I parametri di fabbrica sono i valori assegnati da CAREL ai principali parametri di funzionamento del programma applicativo. L'assegnazione avviene in modo automatico quando si scarica tramite il Winload il software per la prima volta in una scheda pCO2 o pCO1, o in caso ci sia un aggiornamento della versione del software.
Eventualmente i parametri di fabbrica possono essere installati in modo manuale dall'utilizzatore, ed in qualsiasi momento, alla maschera V0 (vedi lista delle maschere).
ATTENZIONE: questa è un operazione da fare con cautela perché cancella dalla memoria tutti i parametri installati e li sostituisce con quelli di fabbrica. NB.: i parametri non sono recuperabili dopo l'operazione

5.4 Selezione della lingua

La lingua scelta automaticamente è l'inglese, ma è possibile cambiarla tra le seguenti: italiano, francese, tedesco, spagnolo. Per modificare la lingua eseguire le seguenti operazioni:

1. Premere il tasto manutenzione se si sta utilizzando il terminale esterno, mentre se si utilizza il terminale built-in il tasto Prg e confermare con Enter la prima voce del menù: MAINTENANCE;
2. Compare la maschera di presentazione del software, dove è riportato il codice, la versione e la data. Premere Enter per posizionarsi col cursore nell'ultima riga;
3. Selezionare con Up o Down la lingua desiderata.

6. Lista configurazioni

E' possibile gestire sia condizionatori ad espansione diretta ED che ad acqua CW, con schede pCO^1/pCO^2, di taglia Small/Medium. All'accensione il programma riconosce il tipo di scheda e la taglia, predisponendo di conseguenza gli ingressi e le uscite, anche in base al tipo di condizionatore (ED o CW) deciso nel ramo Costruttore. Gli schemi che seguono indicano la configurazione di ingressi ed uscite nelle combinazioni possibili. Le voci multiple (xxx / xxx / …) indicano diversi scopi per cui un ingresso o un uscita possono essere utilizzati; la scelta avviene tramite parametri nel ramo di maschere Costruttore. Per il cablaggio si rimanda al manuale tecnico delle schede pCO^1 e pCO^2.

6.1 Ingressi digitali

	ED		CW	
N.	**pCO1 – pCO2 SMALL**	**pCO1 – pCO2 MEDIUM**	**pCO1 – pCO2 SMALL**	**pCO1 – pCO2 MEDIUM**
ID 1	Allarme C1 / Bassa pressione C1	Allarme C 1	Allarme allagamento / fuoco	Allarme allagamento
ID 2	Allarme C2 / Alta pressione C1	Allarme C2	Selezione Estate - Inverno	Selezione Estate - Inverno
ID 3	Allarme Termico resistenza 1 - Allarme Termico resistenza 2 (se termostato On-Off)	Allarme Termico resistenza 1	Allarme Termico resistenza 1 - Allarme Termico resistenza 2 (se termostato On-Off)	Allarme Termico resistenza 1
ID 4	Allarme Termico resistenza 2 - Segnale termostato On-Off	Allarme Termico resistenza 2	Allarme Termico resistenza 2/ Segnale termostato On-Off	Allarme Termico resistenza 2
ID 5	Allarme fuoco / filtro / allagam.	Allarme Filtri sporchi - Allarme fuoco / filtro / allagam. (se termostato On-Off)	Allarme Filtri sporchi	Allarme Filtri sporchi - Allarme fuoco / filtro / allagam. (se termostato On-Off)
ID 6	Allarme Termico ventilatore	Allarme Termico ventilatore	Allarme Termico ventilatore	Allarme Termico ventilatore
ID 7	Allarme Flussostato aria	Allarme Flussostato aria	Allarme Flussostato aria	Allarme Flussostato aria
ID 8	On-Off remoto	On-Off remoto	On-Off remoto	On-Off remoto
ID 9	---	Allarme Bassa pressione C1	---	Allarme ausiliario
ID 10	---	Allarme Bassa pressione C2	---	Allarme Flussostato acqua
ID 11	---	Livello acqua umidificatore	---	Livello acqua umidificatore
ID 12	---	Allarme Fuoco / allagamento - Segnale termostato On-Off	---	Allarme fuoco - Segnale termostato On-Off
ID 13	---	Allarme Termico vent. cond. C1	---	---
ID 14	---	Allarme Termico vent. cond. C2	---	---

6.2 Ingressi analogici

	ED		CW	
N.	**pCO1 – pCO2 SMALL**	**pCO1 – pCO2 MEDIUM**	**pCO1 – pCO2 SMALL**	**pCO1 – pCO2 MEDIUM**
B 1	Umidità ambiente	Umidità ambiente	Umidità ambiente	Umidità ambiente
B 2	Alta press.C1 / Temp. cond.C1 / Temperatura mandata **(pCO2)**	Alta press.C1 / Temp. cond.C1	Temperatura mandata	Temperatura mandata
B 3	Alta pressione C2 / Temp.condensazione C2 / Temperatura recupero	Alta pressione C2 **(pCO2)** / Temp. condensaz. C2 **(pCO2)** / Temperatura recupero **(pCO2)** Conducibilità umidif. **(pCO1)**	Temperatura recupero	Temperatura recupero (pCO2) Conducibilità umidific. (pCO1)
B 4	Temperatura esterna - Segnale termostato 0-10V**(pCO1)**	Temperatura esterna - Temperatura mandata **(pCO2)** Corrente umidificatore **(pCO1)**	Temperatura esterna	Temperatura esterna (pCO2) Corrente umidificatore (pCO1)
B 5	Temperatura ambiente	Temperatura ambiente	Temperatura ambiente	Temperatura ambiente
B 6	Temperatura mandata **(pCO1)** - Segnale termostato 0-10V**(pCO2)**	Temperatura mandata - Segnale termostato 0-10V**(pCO2)**	Segnale termostato 0-10V	Segnale termostato 0-10V
B 7	---	Conducibilità umidific. (pCO2) Temperatura recupero (pCO1)	---	Conducibilità umidific. (pCO2) Temperatura recupero (pCO1)
B 8	---	Corrente umidificatore **(pCO2)** Temperatura aria esterna / Segnale termostato 0-10V **(pCO1)**	---	Corrente umidificatore (pCO2) Temperatura esterna (pCO1)

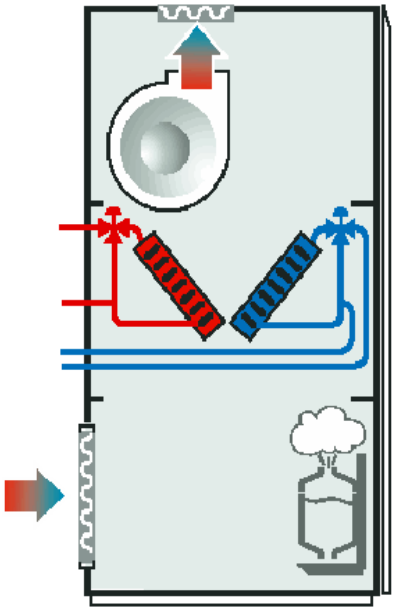
6.3 Uscite digitali

	ED		CW	
N.	**pCO1 – pCO2 SMALL**	**pCO1 – pCO2 MEDIUM**	**pCO1 – pCO2 SMALL**	**pCO1 – pCO2 MEDIUM**
DO 1	Ventilatore mandata	Ventilatore mandata	Ventilatore mandata	Ventilatore mandata
DO 2	Compressore 1	Compressore 1	Apertura valvola freddo / unica	Apertura valvola freddo / unica
DO 3	Compressore 2	Compressore 2	Chiusura valvola freddo / unica	Chiusura valvola freddo / unica
DO 4	Resist.1 / Apertura valvola caldo	Resist.1 / Apertura valvola caldo	Resist.1 / Apertura valvola caldo	Resist.1 / Apertura valvola caldo
DO 5	Resist.2 / Chiusura valvola caldo	Resist.2 / Chiusura valvola caldo	Resist.2 / Chiusura valvola caldo	Resist.2 / Chiusura valvola caldo
DO 6	Deumidificazione	Deumidificazione	Deumidificazione	Deumidificazione
DO 7	Recupero	Recupero / Allarmi lievi	Recupero	Recupero / Allarmi lievi
DO 8	Allarmi generici	Allarmi gravi	Allarmi generici	Allarmi gravi
DO 9	---	Vent. cond.C1 / Parzializ.C 1	---	---
DO 10	---	Vent. cond.C2 / Parzializ.C2	---	---
DO 11	---	Umidificazione	---	Umidificazione
DO 12	---	Carico acqua umidificatore	---	Carico acqua umidificatore
DO 13	---	Scarico acqua umidificatore	---	Scarico acqua umidificatore

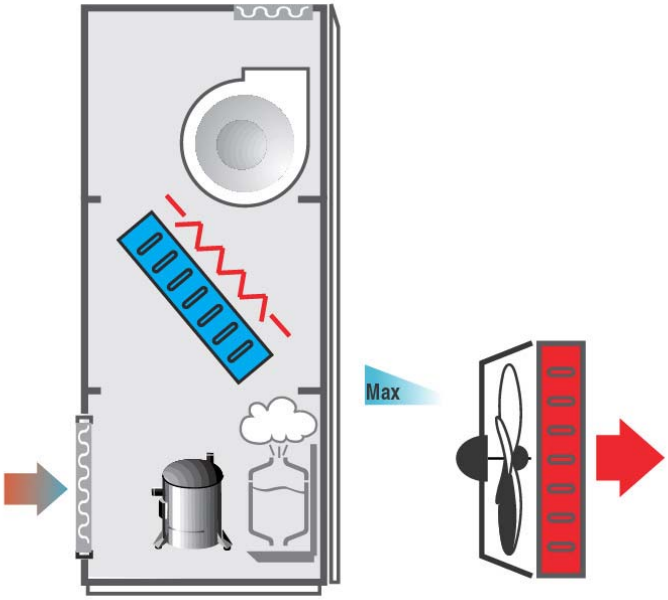
6.4 Uscite analogiche

	ED		CW	
N.	**pCO1 – pCO2 SMALL**	**pCO1 – pCO2 MEDIUM**	**pCO1 – pCO2 SMALL**	**pCO1 – pCO2 MEDIUM**
AO 1	Vent.mandata / Valvola recupero	Vent.mandata / Valvola recupero	Valvola freddo / unica	Valvola freddo / unica
AO 2	Valvola caldo	Valvola caldo / Umidificazione	Valvola caldo / Valvola recupero	Valvola caldo / Valvola recupero / Umidificazione
AO 3	Ventilatore 1 condensazione	Ventilatore 1 condensazione	---	---
AO 4	Ventilatore 2 condensazione	Ventilatore 2 condensazione	Ventilatore mandata	Ventilatore mandata

6.5 Armadio con batterie



Armadio a espansione diretta



7. Gestione multizona

La gestione può essere fatta in tre diversi modi a seconda del tipo di termostati usati:

- Termostati On-Off
- Termostati 0-10V
- Terminali Aria

Parametri generali da impostare:
1) Selezione del tipo di termostato sulle unità di condizionamento: menù costruttore.
2) Modalità di funzionamento: Estate o Inverno. menù costruttore.

In modalità Estate l'unità di condizionamento potrà attivare solamente dispositivi di freddo, al contrario in inverno solo dispositivi di caldo.

7.1 Termostati ON/OFF

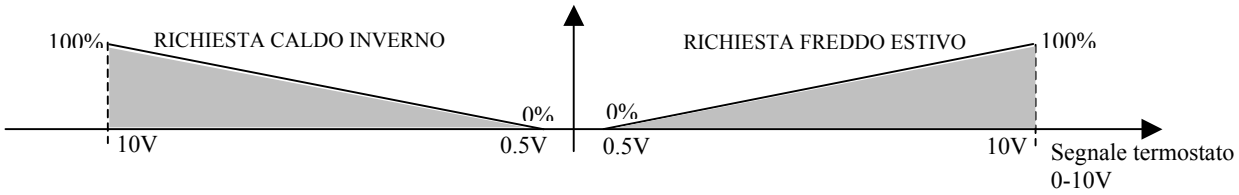
E' previsto un ingresso digitale cumulativo per tutti i termostati delle varie zone.

- Modalità Estate: quando l'ingresso digitale è aperto, l'unità attiverà i dispositivi di **freddo** al 100% della potenza disponibile;
- Modalità Inverno: quando l'ingresso digitale è aperto, l'unità attiverà i dispositivi di **caldo** al 100% della potenza disponibile.

Non ci sono altri parametri, oltre alla modalità estate/inverno da impostare per la gestione di questo tipo di termostato.
E' possibile vedere lo stato dell'ingresso digitale nel menù I/O.

7.2 Termostati 0-10V

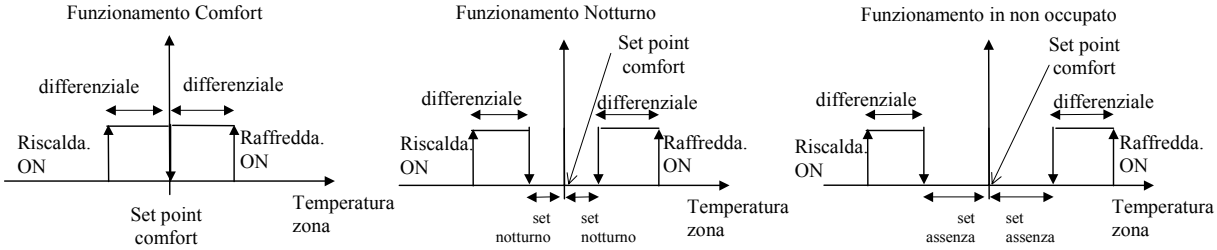
E' previsto un ingresso analogico cumulativo per tutti i termostati delle varie zone.



Non ci sono altri parametri, oltre alla modalità estate/inverno da impostare per la gestione di questo tipo di termostato.
Per maggiori informazioni sulle caratteristiche di modulazione dei dispositivi fare riferimento al capitolo REGOLAZIONE DI TEMPERATURA.
E' possibile leggere il valore dell'ingresso analogico nel menù I/O.

7.3 Termostati aria

Possono essere collegati fino a 24 Aria in pLAN. E' necessario collegare in pLAN anche un pCOxs che svolge la funzione di concentratore ed elaboratore di tutte le informazioni inviate dei vari termostati Aria, per poi inviare i risultati ai 2 pCO1/pCO2 che controllano le unità di condizionamento. Vedi schema della rete pLAN per i vari indirizzi che devono rigorosamente essere rispettati.
I terminali Aria trasmettono lo stato di richiesta di riscaldamento o raffreddamento su cui le unità di condizionamento si attivano:



- Modalità Estate: Le unità di condizionamento modulano la potenza dei dispositivi di freddo sulla temperatura dell'aria di ripresa in base al **setpoint più basso** di tutti gli Aria accesi e presenti nella rete pLAN, quando almeno 1 Aria di questi richiede freddo;
- Modalità Inverno: Le unità di condizionamento modulano la potenza dei dispositivi di caldo sulla temperatura dell'aria di ripresa in base al **setpoint più alto** di tutti gli Aria accesi e presenti nella rete pLAN, quando almeno 1 Aria di questi richiede caldo.

Per maggiori informazioni sulle caratteristiche di modulazione dei dispositivi fare riferimento al capitolo REGOLAZIONE DI TEMPERATURA.
Tramite il terminale utente, entrando nel menù I/O (maschere Iv-Iw-Ix -Iy-Iz) è possibile leggere i seguenti valori per ogni zona:

- Temperatura
- Setpoint
- Tipo di setpoint
- Stato aria
- Umidità
- Apertura della serranda di zona
- Richiesta di caldo
- Richiesta di freddo
- Eventuali allarmi del terminale Aria

7.3.1 Parametri di configurazione rete con terminali aria

E' consigliabile effettuare l'installazione dei valori di default dei terminali Aria prima di iniziare la configurazione degli stessi.
Per ogni terminale Aria è necessario impostare i seguenti parametri:

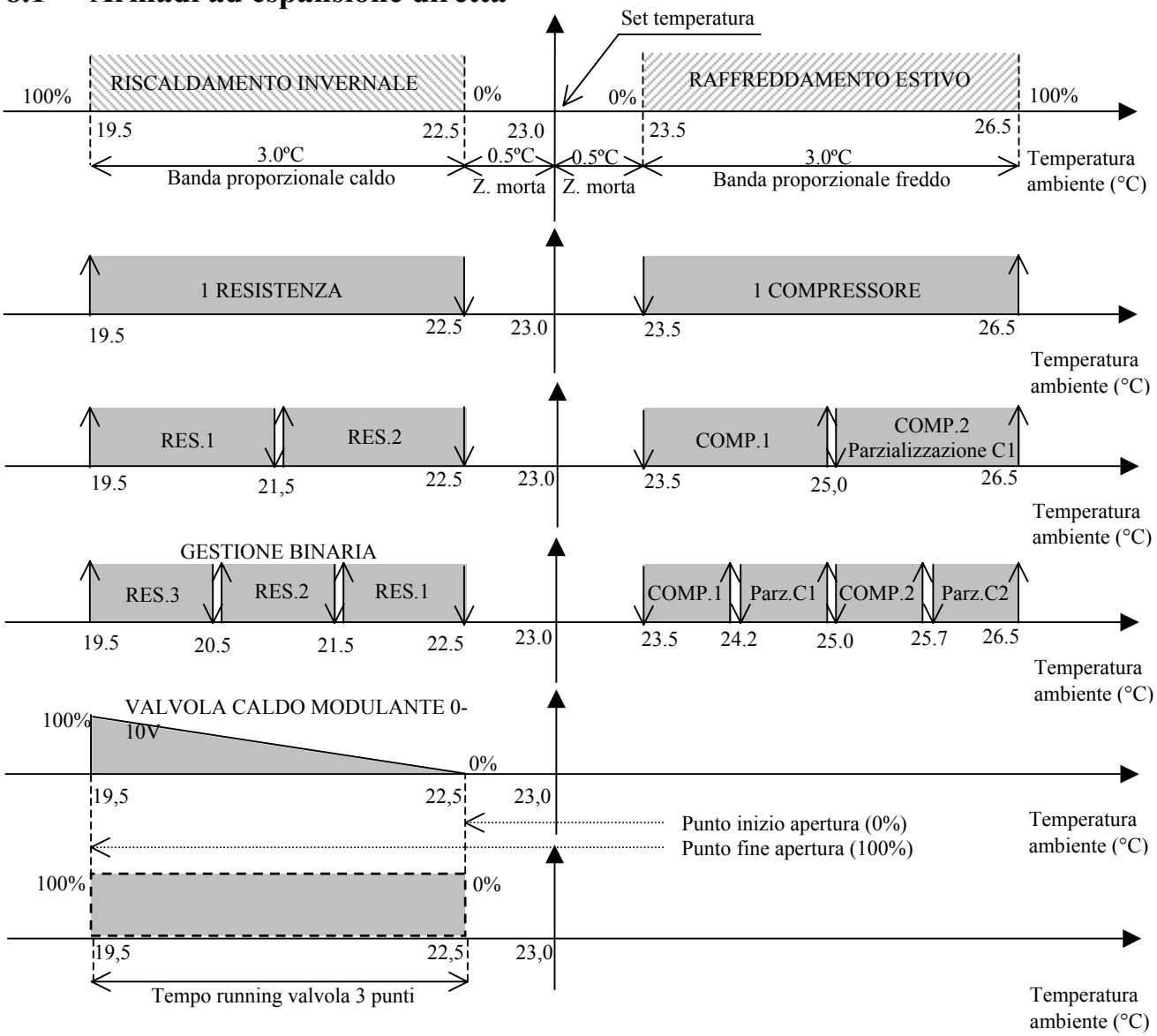
1) L1: Indirizzo pLAN del terminale Aria;
2) L2: Indirizzo pLAN del pCOxs a cui l'Aria invia i dati: 7
3) L6: 2 se al terminale Aria è collegato un TABASE o TAZONE
   6 se al terminale Aria non è collegato niente
4) H13: 0 se siamo in presenza di collegamento con pCO1 senza schedina orologio
   6 abilitazione orologio da remoto (cioè da pCO1se ha la schedina orologio o pCO2) senza fasce orarie
5) H1: 15 se al terminale Aria è collegato con un TAZONE
   16 se al terminale Aria non è collegato niente
6) H3: 1 significa che l'ingresso digitale ID1 seleziona la modalità Heating/Cooling del terminale Aria (impostazione necessaria solo se H1=15)
7) L5: 16 il terminale Aria riceve lo stato dell'ingresso ID1 da remoto. (impostazione necessaria solo se H1=15)

Tutti i parametri descritti si trovano nel menù Costruttore del terminale Aria, accessibile premendo contemporaneamente i tasti Set+Mode.
E' necessario spegnere e riaccendere i terminali Aria dopo che si sono impostati tali parametri.
Per maggiori informazioni fare riferimento al manuale del Terminale Aria cod. +030220305.

8. Regolazione di temperatura

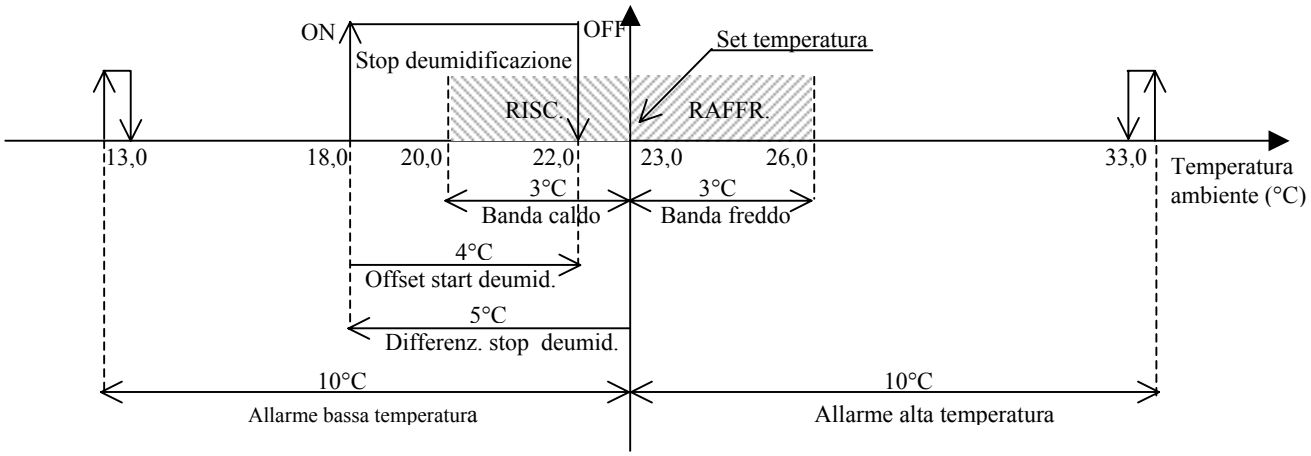
I dispositivi di riscaldamento e raffreddamento vengono gestiti in base al valore di temperatura misurati dalla sonda in ambiente (o in ripresa). Questa temperatura viene comparata con la temperatura impostata (setpoint), ed in base alla differenza i dispositivi vengono attivati. la banda proporzionale individua il campo di lavoro del condizionatore e può assumere valori diversi in riscaldamento ed in raffreddamento. la zona morta individua un campo di non azione dei dispositivi intorno al setpoint. Nei diagrammi che seguono viene illustrato il comportamento dei dispositivi di riscaldamento e raffreddamento. I numeri in percentuale indicano il grado di apertura delle valvole modulanti. I parametri di inizio e fine apertura delle valvole caldo e freddo valgono rispettivamente 0% e 100% come dato di fabbrica e sono diversi per le due valvole; si possono eventualmente modificare per ritardare l'inizio dell'apertura e per anticipare l'apertura totale.

8.1 Armadi ad espansione diretta



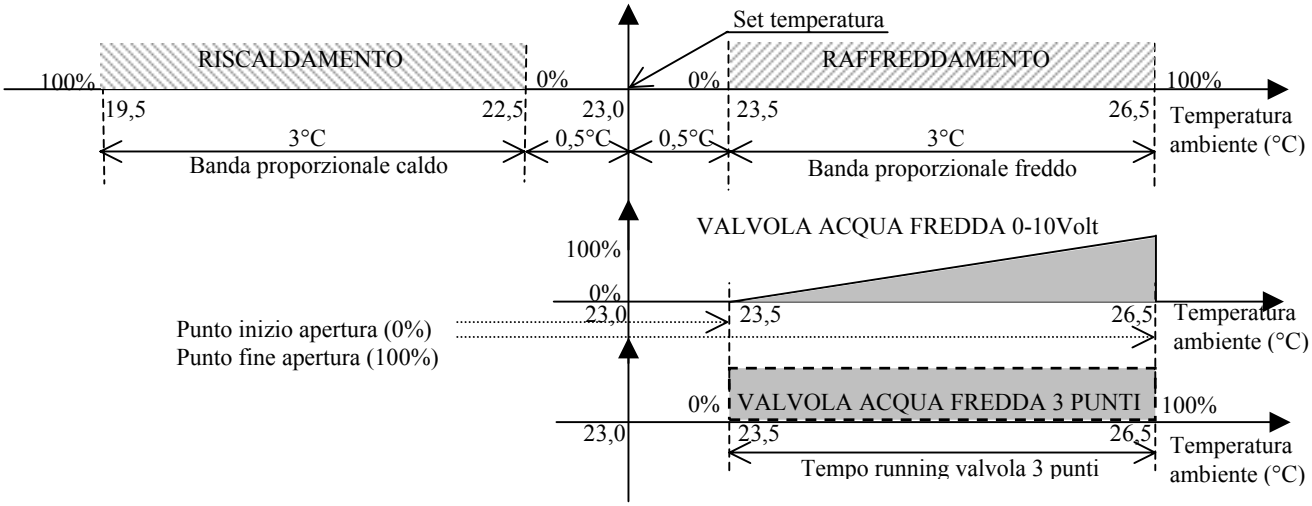
8.2 Altre funzioni di temperatura

Gli allarmi di alta e bassa temperatura provocano una segnalazione con maschera di allarme e hanno un ritardo modificabile.
Il differenziale di stop deumidifica fissa la temperatura minima sotto la quale la deumidificazione viene sospesa, può riprendere se la temperatura risale oltre il valore fissato dall'Offset di start umidificazione; differenziale e offset sono modificabili.



8.3 Armadi ad acqua con due batterie

Negli armadi ad acqua con doppia batteria sono disponibili una batteria di acqua calda e una batteria di acqua fredda. Il riscaldamento può essere eseguito in aggiunta anche con le resistenze elettriche. Nel diagramma che segue viene illustrato il comportamento dei dispositivi di freddo, mentre per i dispositivi di riscaldamento si rimanda al paragrafo sulle unità ad espansione diretta.



8.4 Armadi ad acqua con una batteria

Negli armadi ad acqua con una sola batteria, questa esegue sia il riscaldamento che il raffreddamento, a seconda dell'acqua che vi scorre all'interno. Dal lato pratico è come se ci fossero due batterie distinte. Il funzionamento della batteria dipende da un contatto digitale Estate / Inverno che "informa" la scheda se l'acqua in circolo è calda o fredda; se il "tipo di acqua" in circolo corrisponde con la richiesta ambiente, la valvola viene modulata per regolare la temperatura.
Il riscaldamento può essere eseguito in aggiunta anche con le resistenze elettriche o eventualmente con una batteria caldo. Per capire il funzionamento della batteria e delle resistenze si rimanda ai paragrafi precedenti.

9. La regolazione dell'umidità

I dispositivi di umidificazione e deumidificazione vengono gestiti in base ai valori di umidità misurati dalla sonda in ambiente (o in ripresa). Questa umidità viene comparata con l'umidità impostata (setpoint), ed in base alla differenza i dispositivi vengono attivati. La banda proporzionale individua il campo di lavoro del condizionatore e può assumere valori diversi in umidificazione ed in deumidificazione. C'è una zona morta fissa intorno al setpoint dello 0,2% che individua una zona di non intervento dei dispositivi.
L'umidificazione è disponibile solo con schede di taglia medium; la deumidificazione invece è sempre disponibile ed agisce sia attivando i dispositivi di freddo abilitabili a scelta per tale funzione, sia attivando un contatto per un deumidificatore esterno o per la riduzione di velocità del ventilatore di mandata.
L'umidificazione, su schede medie, può essere effettuata nei seguenti modi:

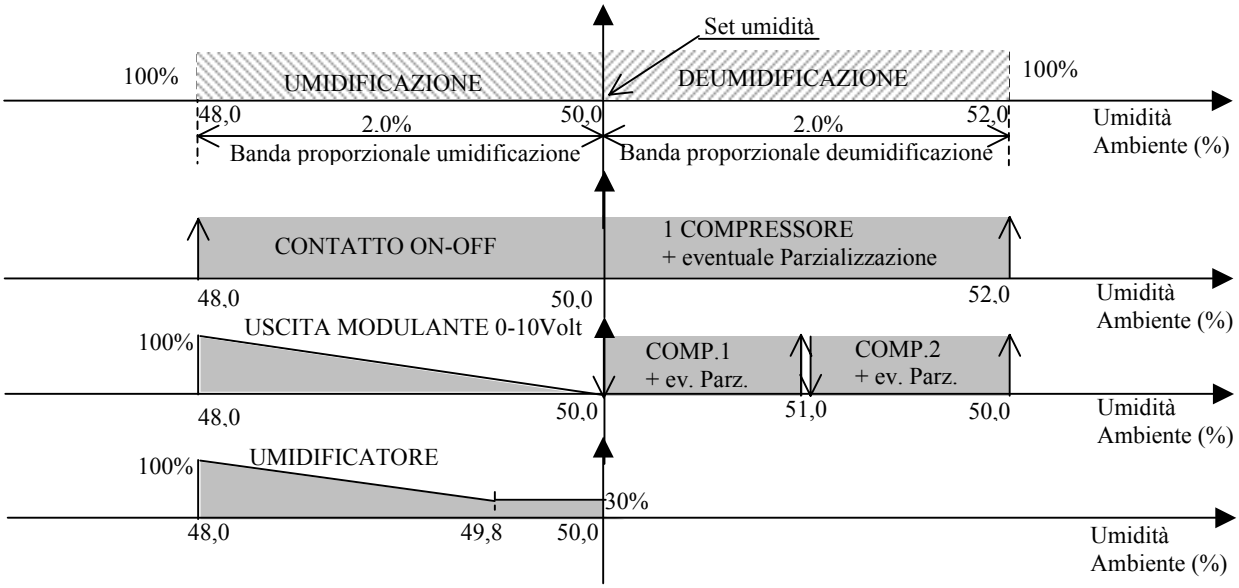
- umidificatore integrato
- uscita modulante 0-10Volt
- contatto On-Off

La deumidificazione può essere effettuata nei seguenti modi:

- contatto On-Off per un deumidificatore esterno o per riduzione velocità ventilatore di mandata
- attivazione dei compressori (parzializzazioni comprese attive se presenti)
- attivazione al 100% della valvola di raffreddamento modulante 0-10Volt o 3 punti

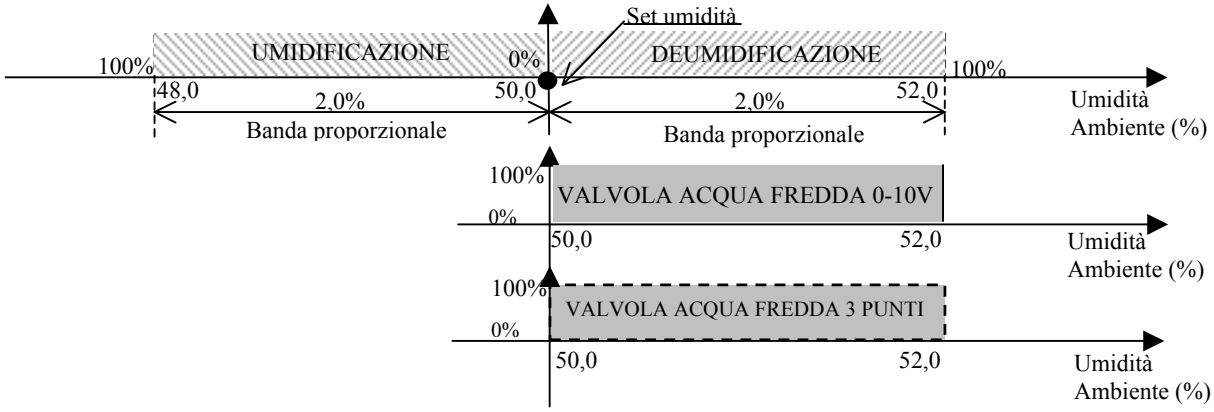
Il contatto pulito On-Off per la deumidificazione viene sempre gestito, i dispositivi di freddo invece dipendono dalla configurazione dell'unità e dalla scelta dell'utilizzatore. L'uscita modulante 0-10Volt del ventilatore di mandata in deumidificazione viene automaticamente ridotta del 50% (modificabile); con ventilatore On-Off utilizzare il contatto digitale per la riduzione di velocità.
Nei diagrammi che seguono viene illustrato il comportamento dei dispositivi di umidificazione e di deumidificazione. I numeri in percentuale indicano il grado di apertura delle valvole modulanti.

9.1 Armadi ad espansione diretta

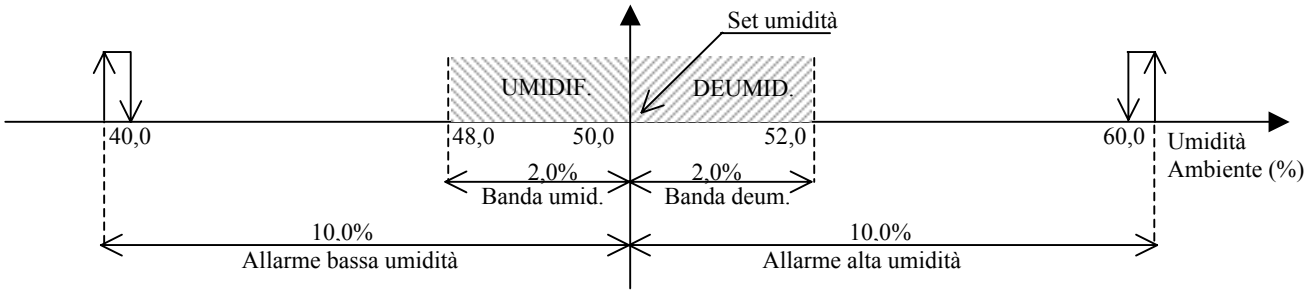


9.2 Armadi ad acqua

Negli armadi ad acqua i dispositivi di deumidificazione sono le batterie di acqua fredda. I dispositivi di umidificazione invece sono gli stessi degli armadi ad espansione diretta (contatto On-Off, segnale modulante 0-10Volt, umidificatore integrato) quindi per il loro funzionamento si rimanda al paragrafo precedente. Di seguito viene illustrato il comportamento dei dispositivi di deumidificazione. I numeri in percentuale indicano il grado di apertura delle valvole modulanti. Si noti che l'accensione delle batterie di acqua fredda per la deumidificazione non è modulante ma totale, sia con valvola a 3 punti che con valvola 0-10Volt.



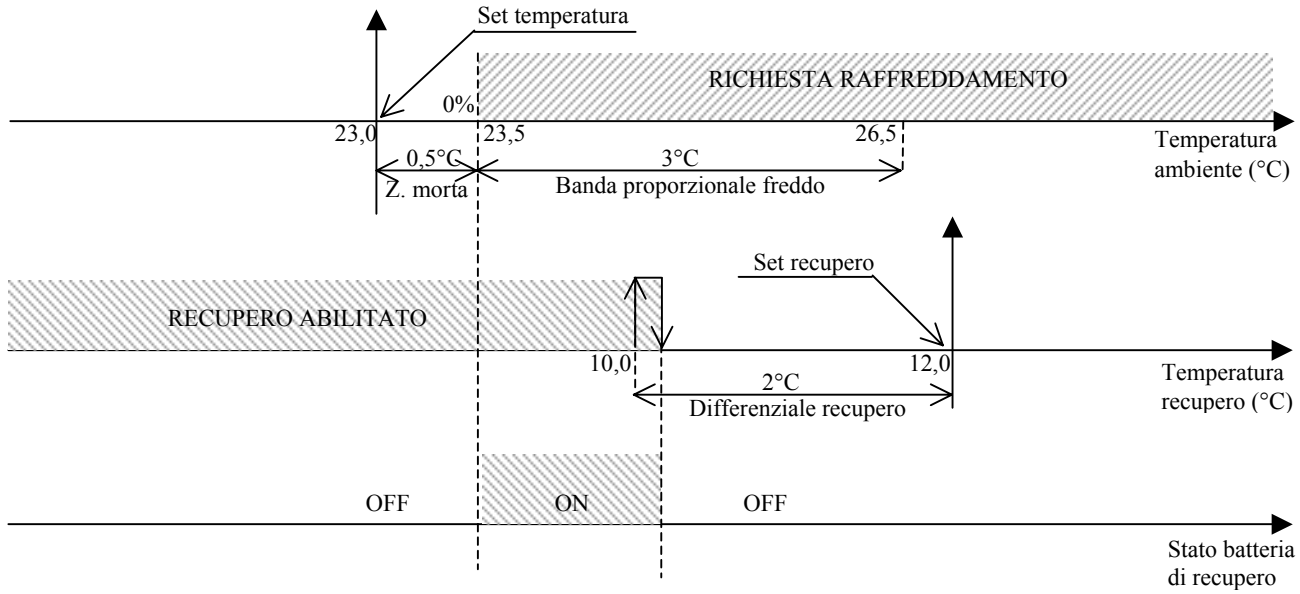
9.3 Altre funzioni dell'umidità



Gli allarmi di alta e bassa umidità provocano una segnalazione con maschera di allarme e hanno un ritardo modificabile.

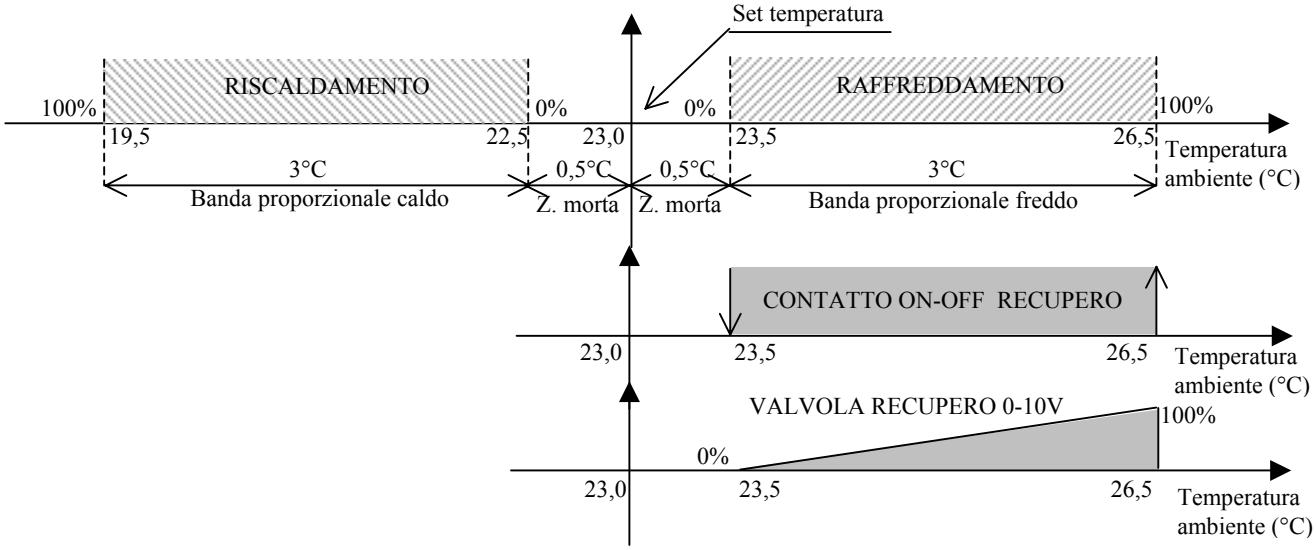
10. Batteria di recupero

Il recupero è una funzione opzionale: una batteria di freddo aggiuntiva che sfrutta acqua da una fonte esterna (torre evaporativa ad esempio) viene attivata se la temperatura dell'acqua che scorre al suo interno è abbastanza bassa. Questo permette di risparmiare sui costi di gestione dell'impianto. L'attivazione della batteria avviene con contatto On-Off o con comando modulante 0-10Volt.
Il seguente diagramma mostra le condizioni per l'attivazione della batteria di recupero: deve esserci richiesta di freddo dall'ambiente e la temperatura dell'acqua di recupero deve essere minore di Set recupero – Differenziale recupero.



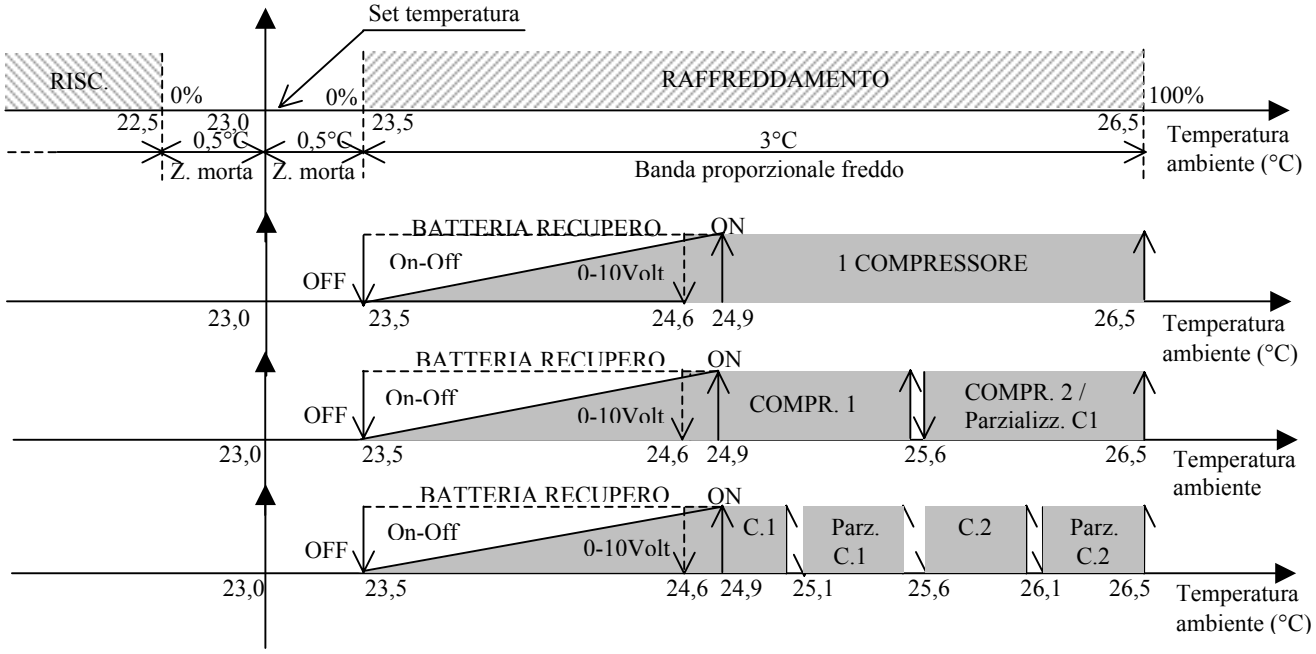
10.1 Recupero senza i dispositivi di freddo

Nel rispetto delle condizioni illustrate nel diagramma precedente viene attivata solo la batteria di recupero mentre i dispositivi di freddo convenzionali non vengono accesi; come si può notare infatti nel diagramma che segue l'intera banda proporzionale di freddo è occupata dalla batteria di recupero.



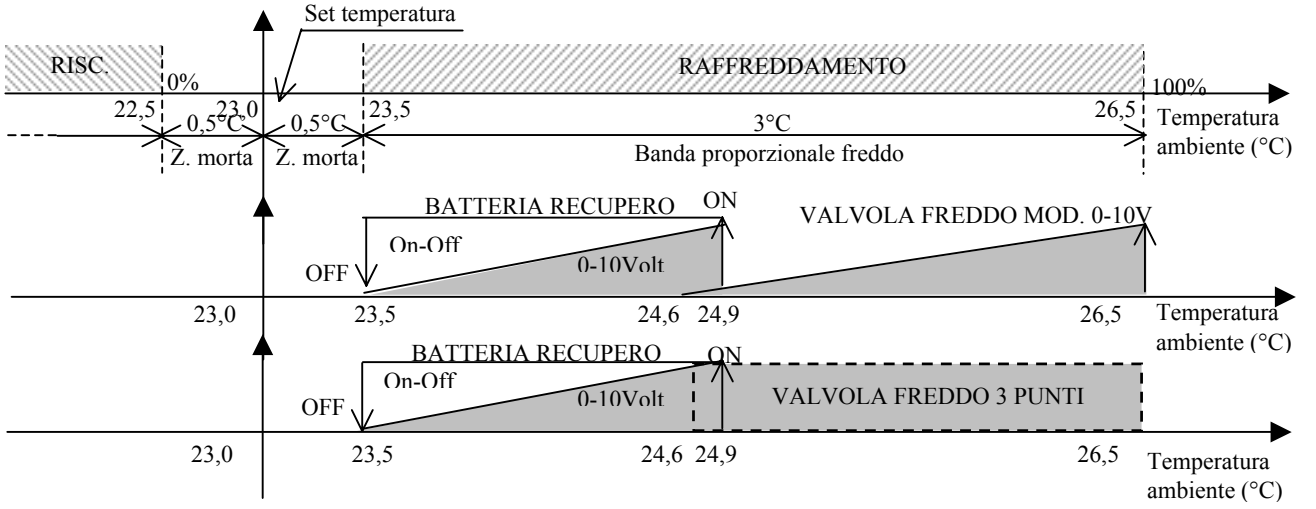
10.2 Recupero con i dispositivi di freddo su armadi a esp. diretta

Con batteria di recupero attiva i dispositivi di freddo convenzionali vengono accesi solo se la temperatura ambiente sale oltre un certo valore; sommando l'effetto della batteria di recupero più quello dei dispositivi la temperatura si abbassa, ma prima di raggiungere il setpoint i dispositivi di freddo vengono nuovamente spenti. I dispositivi di freddo in questo caso aiutano il Recupero ma non lo sostituiscono. Nel seguente diagramma si nota come i gradini dei dispositivi di freddo siano spostati rispetto al normale per garantire il risparmio energetico.



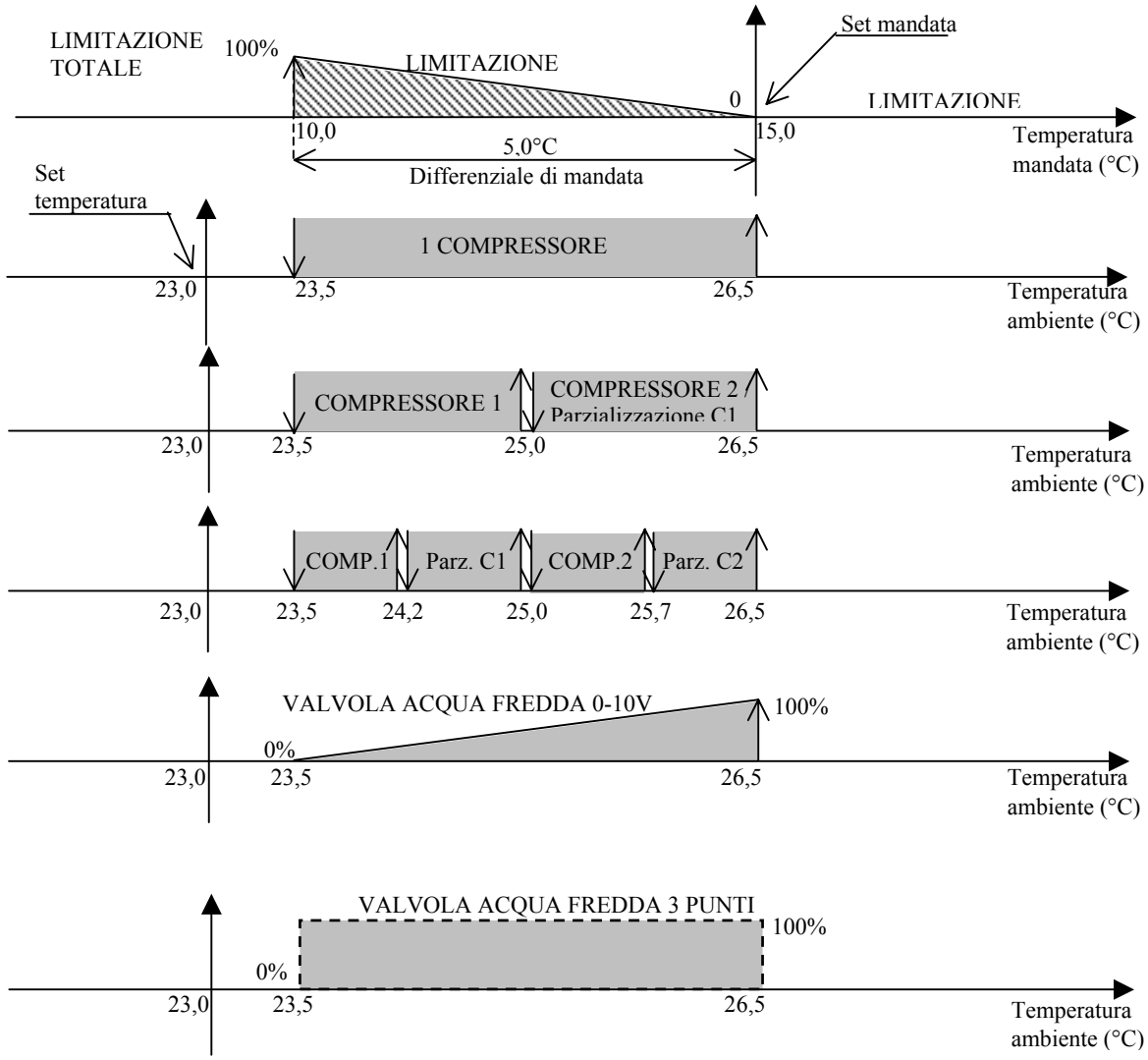
10.3 Recupero con i dispositivi di freddo su armadi ad acqua

Nel seguente diagramma si nota come l'accensione della batteria di freddo sia spostata rispetto al normale in modo da garantire il risparmio energetico.



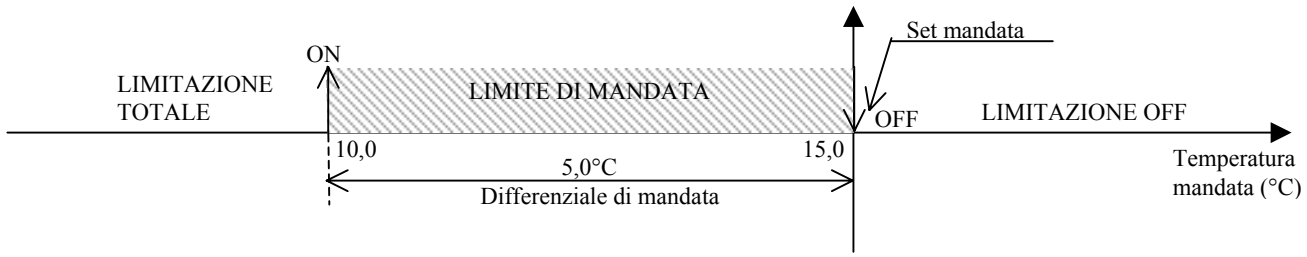
11. Limite di mandata

Questa funzione protegge l'ambiente e le persone che lo occupano dall'aria troppo fredda, in modo da salvaguardarne il benessere e la salute. E' necessario posizionare una sonda di temperatura sulla mandata del condizionatore, ed impostare i seguenti parametri: Setpoint di mandata e Differenziale di mandata; essi individuano una zona limitante come si evince dal seguente diagramma:



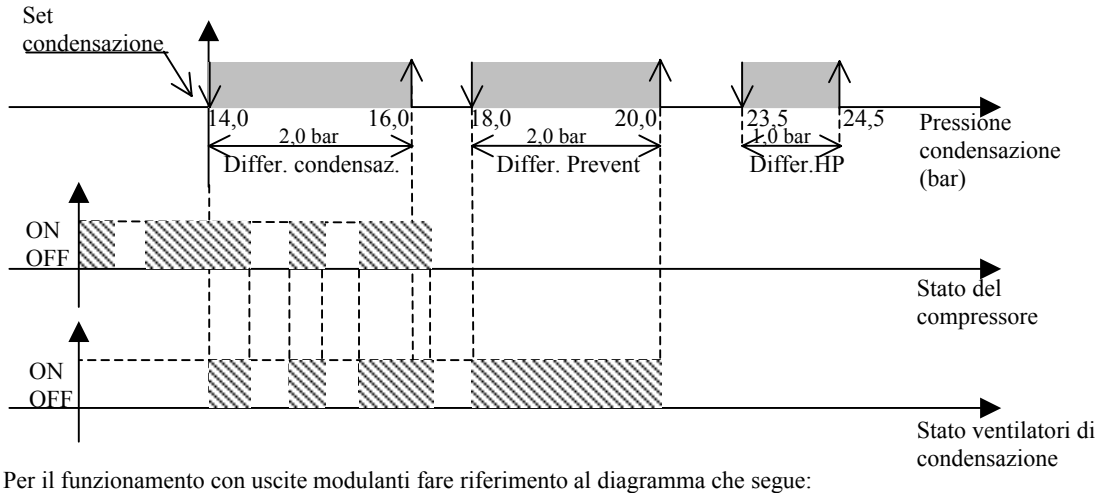
Come si nota se la T. di mandata è compresa tra il setpoint di mandata ed il differenziale di mandata la limitazione dei dispositivi di freddo è solo parziale, tanto maggiore quanto più la temperatura si abbassa.

Diverso e' invece l'intervento del limite in Deumidificazione, dove si salta la zona di modulazione, questo perché per deumidificare serve sempre la massima potenza dei dispositivi di freddo. In pratica i dispositivi vengono spenti solo se T. di mandata è inferiore al differenziale e vengono poi riaccesi se la T. di mandata raggiunge il setpoint di mandata, come illustrato nel diagramma che segue:

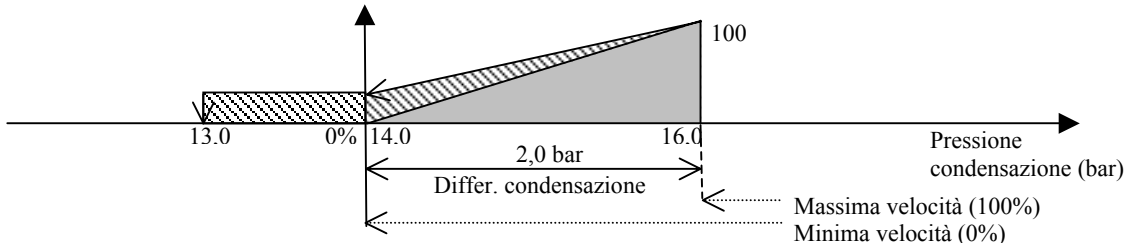


12. Ventilatori di condensazione

La regolazione della pressione di condensazione è disponibile su unità di tipo ED dove i ventilatori vengono gestiti in base alla pressione della batteria di condensazione e allo stato dei compressori. L'attivazione avviene mediante uscite modulanti 0-10V o con uscite digitali (su schede medium). la regolazione si base sul Setpoint e Differenziale di condensazione come illustrato di seguito:



Per il funzionamento con uscite modulanti fare riferimento al diagramma che segue:



E' possibile impostare i valori di tensione ai quali corrispondono la velocità minima e massima del ventilatore, tra 0-10V; qualora il valore minimo impostato sia superiore a 0V, in spegnimento il ventilatore viene fatto funzionare alla velocità minima per 1,0 bar sotto il setpoint di condensazione prima di spegnersi, come da diagramma sopra.

12.1 Batteria unica o separata

Con batteria unica si attiva una sola uscita, on-off o modulante a scelta. Nel caso di unità con almeno una sonda di condensazione ed uscite on-off abilitate (schede medium), si può scegliere di attivare due uscite on-off in sequenza, dividendo in due il differenziale.
Con batterie separate vengono attivate due uscite distinte, una per circuito, on-off o modulanti a scelta

12.2 Numero di sonde

Premessa: l'attivazione dei ventilatori, oltre ai valori letti dalle sonde, tiene sempre conto anche dello stato dei compressori.
Con una sola sonda e con batterie separate, l'attivazione dei ventilatori di entrambi i circuiti si basa sul valore letto dalla stessa sonda.
Con due sonde e con batteria unica, l'attivazione dei ventilatori si basa sul valore più alto tra le due sonde.
Con due sonde e batterie separate, l'attivazione dei ventilatori del singolo circuito si basa sul valore letto dalla propria sonda.
Con nessuna sonda l'attivazione dei ventilatori avviene contemporaneamente ai compressori; con batteria unica basta che ci sia un compressore acceso per attivare i ventilatori; con batterie separate ogni compressore comanda i ventilatori del proprio circuito.

12.3 Funzione prevent

Prevenzione dell'allarme di alta pressione con compressori fermi. Normalmente i ventilatori di condensazione si accendono solo con compressori accesi, ma in questo caso vengono forzati in modo da abbassare la pressione e cercare di evitare l'allarme di alta pressione che spegnerebbe l'unità. L'innalzamento della pressione a compressori fermi può avvenire a causa dell'irraggiamento sulla batteria. Con ventilatori modulanti 0-10V non c'è modulazione in questa fase.

12.4 Funzione SPEED-UP

Per vincere l'inerzia allo spunto dei ventilatori modulanti di grossa potenza, è possibile alla partenza farli funzionare alla massima velocità per alcuni secondi, poi la velocità diminuisce fino al valore richiesto ed inizia la modulazione.

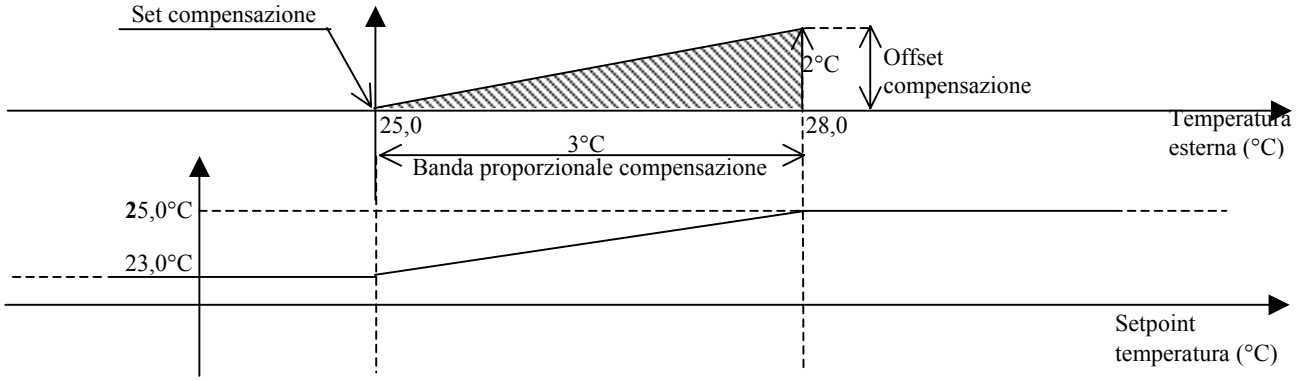
12.5 Conversione pressione – temperatura

E' possibile scegliere sia sonde di pressione che sonde di temperatura. Con sonde di pressione, nelle maschere del ramo I/O viene riportato il valore di temperatura corrispondente al valore di pressione di ogni sonda, tenendo conto del tipo di refrigerante utilizzato, a scelta con un parametro nel ramo costruttore.

13. Compensazione setpoint di temperatura

Il setpoint di temperatura si può "compensare" automaticamente per motivi di comfort; si immagini ad esempio un esercizio commerciale dove la gente entra ed esce con frequenza, se la temperatura all'interno è 10°C più bassa rispetto a quella esterna, lo sbalzo termico può infastidire le persone e pregiudicarne la salute, infatti la differenza massima tra temperatura interna ed esterna per il comfort ottimale non dovrebbe superare 6°C. la funzione compensazione in questo caso aumenta il setpoint di 4°C, aumentando di conseguenza la temperatura del locale, ed in questo modo la differenza tra temperatura interna ed esterna non supera i 6°C.

Per effettuare la compensazione serve installare una sonda di temperatura all'esterno del locale. la gestione della funzione avviene in base ai valori dei parametri setpoint, differenziale e offset di compensazione, come da diagramma che segue:



14. Compressori

I compressori vengono gestiti come semplici carichi ON-OFF. Il numero massimo e 2 ed ognuno può avere una parzializzazione. In totale quindi con compressori + parzializzazioni si possono avere 4 gradini di freddo.

14.1 Parzializzazioni

Possono avere logica N.O. (relè normalmente aperti) o N.C. (relè normalmente chiusi). Il loro inserimento rispetto ai compressori è ritardato con un tempo impostabile. Sono disponibili solo con schede di taglia medium. In deumidificazione le parzializzazioni vengono accese assieme ai compressori per ottenere la massima potenza frigorifera.

14.2 Rotazione

La rotazione dei compressori segue la logica F.I.F.O. (first in, first out). Il compressore che si è acceso per primo, è il primo a spegnersi, ed il primo che si è spento è l'ultimo ad accendersi. In questo modo si cerca di comparare le ore di funzionamento dei compressori ed ottenere il medesimo invecchiamento.

14.3 Tempistiche

14.3.1 Tempo minimo accensione

Stabilisce il tempo minimo (in secondi) di accensione dei compressori dopo che sono stati attivati. Anche se subentra una richiesta di spegnimento, la disattivazione può avvenire solo dopo questo tempo.

14.3.2 Tempo minimo spegnimento

Stabilisce il tempo minimo di spegnimento (in secondi) dei compressori dopo che sono stati spenti. Se subentra una richiesta di accensione, l'attivazione può avvenire solo dopo questo tempo.

14.3.3 Tempo minimo tra accensioni compressori diversi

Rappresenta il minimo intervallo di tempo (in secondi) che deve trascorrere tra l'accensione di un dispositivo e il successivo. Questo tempo permette di evitare spunti contemporanei che causerebbero un elevato assorbimento di energia.

14.3.4 Tempo minimo tra accensioni stesso compressore

Stabilisce il minimo intervallo di tempo (in secondi) che deve trascorrere tra due accensioni dello stesso dispositivo. Questo parametro permette di limitare il numero di accensioni per ora. Se ad esempio il massimo numero di accensioni / ora consentito dai dati di fabbrica è 10, basta impostare un tempo di 360 secondi per garantire il rispetto di questo limite.

14.3.5 Tempo minimo accensione parzializzazioni

Stabilisce il tempo minimo che deve trascorrere tra l'accensione del compressore e la sua parzializzazione. Il parametro è presente solo se sono state selezionate le parzializzazioni.

14.4 Allarmi dei compressori

Gli allarmi dei compressori sono suddivisi in due ingressi digitali, tranne per la configurazione ED a 2 compressori su schede small dove gli allarmi vengono compattati in un solo ingresso digitale.
Dove ci sono due ingressi digitali essi assumono il significato di Termico / Alta pressione e Bassa pressione.
Dove c'è un solo ingresso digitale questo assume il significato di Allarme Generale.
Se si desidera non utilizzare uno degli ingressi di allarme, bisogna chiuderlo elettricamente sull'alimentazione 24Vac.
Per i collegamenti elettrici degli ingressi digitali di allarme fare riferimento al manuale tecnico delle schede pCO1 – pCO2.

14.4.1 Alta pressione - termico

Allarme immediato provocato da un pressostato esterno o da un termico; l'ingresso digitale commuta da chiuso ad aperto ed il compressore viene immediatamente spento. Il riarmo è manuale cioè l'utente deve premere il tasto Alarm del terminale per poter fare ripartire il compressore, sempre che il pressostato o il termico si siano riarmati ed abbiano chiuso l'ingresso digitale. Dopo che il compressore si è spento vengono attivate le sue tempistiche così dopo il riarmo dell'allarme il compressore potrebbe non riaccendersi subito.

14.4.2 Bassa pressione

Allarme ritardato provocato da un pressostato esterno, l'apertura dell'ingresso digitale attiva due timer; se alla conclusione dei timer (impostabili da maschera) il contatto è aperto il compressore si spegne e scatta l'allarme. Se il contatto si richiude prima che i timer siano esauriti, l'allarme non scatta ed i timer si azzerano. I timer sono: ritardo con compressore a regime e ritardo alla partenza del compressore. Il ritardo a regime viene sempre contato mentre il ritardo alla partenza del compressore viene contato solo se l'ingresso si apre subito all'accensione del compressore, e serve per dare tempo al fluido di stabilizzarsi. I due timer vengono conteggiati uno dopo l'altro.
Il riarmo è manuale cioè l'utente deve premere il tasto Alarm del terminale per poter fare ripartire il compressore, sempre che il pressostato si sia riarmato ed abbia chiuso l'ingresso digitale. Dopo che il compressore si è spento vengono attivate le sue tempistiche così dopo il riarmo dell'allarme il compressore potrebbe non riaccendersi subito.

14.4.3 Allarme generale

Allarme che raggruppa in un solo ingresso digitale tutte le sicurezze del compressore, soluzione usata su schede di taglia small con due compressori. L'allarme è immediato all'apertura dell'ingresso digitale e blocca il compressore. Il riarmo è manuale cioè l'utente deve premere il tasto Alarm del terminale per poter fare ripartire il compressore, sempre che l'ingresso digitale sia stato chiuso. Dopo che il compressore si è spento vengono attivate le sue tempistiche così dopo il riarmo dell'allarme il compressore potrebbe non riaccendersi subito.

15. Resistenze

Le resistenze vengono gestite come semplici carichi ON-OFF. Normalmente si possono gestire fino a 2 resistenze di uguale potenza direttamente collegate alle 2 uscite.
La "gestione binaria" permette di gestire tre gradini di caldo usando due sole uscite. L'utilizzo che se ne può fare è duplice:
gestione di 2 carichi di diversa potenza;
gestione di 3 carichi. Per l'utilizzo di questo sistema serve un riconoscitore elettronico (NON fornito) che, collegato alle uscite, sia in grado di leggerne la logica ed attivare i carichi.
Le uscite si comportano nel seguente modo:

			CODICE	2 CARICHI DIVERSI	3 CARICHI
GRADINO 1	Rele 1=On	Rele 2=Off	10	Res.1=On / Res.2=Off	Res.1=On / Res.2=Off / Res.3=Off
GRADINO 2	Rele 1=Off	Rele 2=On	01	Res.1=Off / Res.2=On	Res.1=On / Res.2=On / Res.3=Off
GRADINO 3	Rele 1=On	Rele 2=On	11	Res.1=On / Res.2=On	Res.1=On / Res.2=On / Res.3=On

L'attivazione delle uscite avviene con un leggero ritardo l'una dall'altra per evitare spunti contemporanei.

15.1 Allarmi delle resistenze

Ogni resistenza dispone di un ingresso digitale da collegare ad un termico o differenziale per la segnalazione di eventuali anomalie.
Se si desidera non utilizzare uno degli ingressi, è necessario chiuderli elettricamente sull'alimentazione 24Vac.
L'allarme è immediato ed avviene quando l'ingresso digitale commuta da chiuso ad aperto; la resistenza viene subito spenta. Il riarmo è manuale cioè l'utente deve premere il tasto Alarm del terminale per poter fare ripartire le resistenze, sempre che il termico - differenziale si sia riarmato chiudendo l'ingresso digitale.

16. Valvole modulanti

16.1 Valvole 3 punti

Valvole con 3 contatti elettrici (oltre all'alimentazione): comune, apertura e chiusura. A questi contatti si devono collegare i due relè delle schede pCO1-pCO2, relè di apertura e relè di chiusura.
In base al tempo di attivazione dei relè, il grado di apertura delle valvole varia da 0% a 100% impiegando un tempo di escursione detto "tempo di running" (tempo impiegato per aprirsi o chiudersi totalmente, è un dato di targa delle valvole). I relè non vengono mai essere attivati contemporaneamente, quindi le valvole o aprono, o chiudono o stanno ferme.
Il grado di apertura delle valvole viene calcolato in base alla proporzione tra il differenziale di temperatura ed il tempo di running; con temperatura ambiente uguale al setpoint le valvole stanno chiuse, più la temperatura si allontana dal setpoint più le valvole vengono aperte, fino al massimo quando la temperatura è uguale o superiore al setpoint + / - differenziale.
Durante il funzionamento molte aperture e chiusure parziali vengono effettuate ed il programma conosce il grado di apertura delle valvole in ogni istante sommando e sottraendo tutti i tempi parziali effettuati dall'accensione della scheda.

16.1.1 Riallineamento

Come si può intuire le valvole a 3 punti non sono facilmente gestibili dal programma, perché non esiste un feedback per sapere in modo preciso il loro grado di apertura. Basta una piccola discrepanza tra il tempo calcolato dal programma e la reale attivazione dei relè, o un attrito meccanico delle valvole che ne ostacola il movimento, per non far corrispondere più il grado di apertura reale e quello calcolato dal programma. Per ovviare a questo inconveniente ci sono i seguenti rimedi:

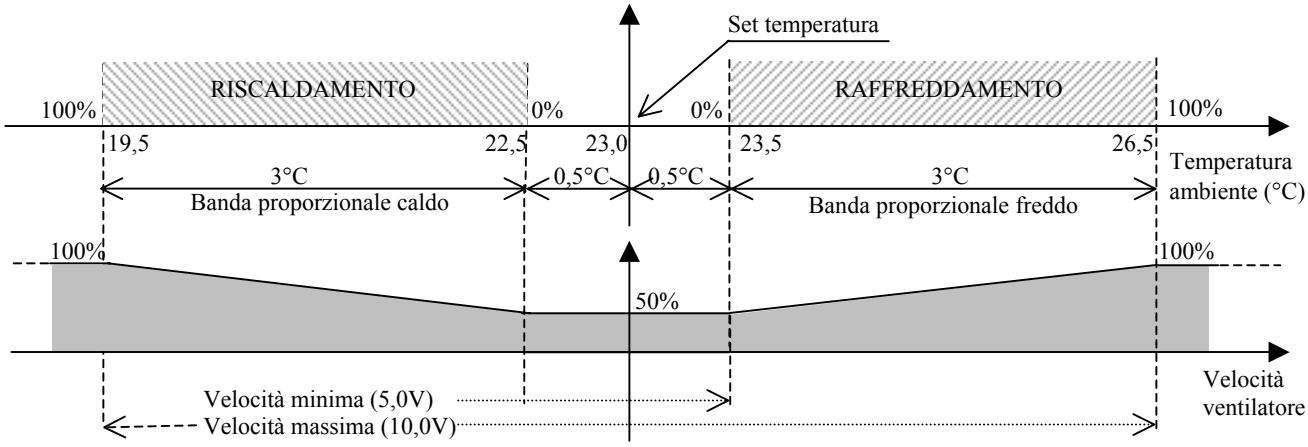
- ogni volta che la regolazione di temperatura richiede l'apertura o la chiusura totale di una valvola, il programma aumenta del 25% il tempo di attivazione del relè di apertura o di chiusura per assicurare la completa chiusura / apertura.
- ad ogni accensione della scheda (On) le valvole vengono chiuse totalmente per il tempo di running, solo dopo iniziano a modulare la loro apertura in base alla richiesta dalla regolazione.

16.2 Valvole 0-10Volt

Sono valvole che utilizzano un segnale modulante 0-10Volt proveniente dal pCO1-pCO2, per variare la loro apertura da 0% a 100%.
Il segnale elettrico 0-10Volt è direttamente proporzionale alla banda proporzionale di temperatura. Queste valvole non hanno problemi di allineamento come le valvole a 3 punti dato che il loro grado di apertura è direttamente proporzionale al valore dell'uscita analogica.

17. Ventilatore di mandata

Il ventilatore di mandata resta sempre acceso con unità ON. Può essere gestito con uscita On–Off o con uscita modulante. Gli allarmi che riguardano il ventilatore sono due, termico e flussostato aria, i quali bloccano l'unità ponendola automaticamente in stato OFF. Descrizione gestione modulante:



Da notare che in deumidificazione la velocità viene automaticamente ridotta al valore di fabbrica 5,0V (50%), eventualmente modificabile. Velocità minima e massima sono impostabili, di fabbrica sono 5,0V e 10,0V.

18. Gestione manuale dei dispositivi

È possibile attivare manualmente i dispositivi collegati alle uscite senza l'ausilio delle tempistiche, della rotazione dei compressori e indipendentemente dalla regolazione e dai valori misurati dalle sonde. L'unico supporto in modo manuale è la gestione degli allarmi a salvaguardia della sicurezza e dell'integrità dei dispositivi. L'attivazione delle uscite analogiche in modo manuale permette di forzare un valore compreso tra 0V e 10V. La procedura manuale si può attivare solo se l'unità è in modo OFF da tasto e termina automaticamente entro 30 minuti dopo l'attivazione manuale dell'ultimo dispositivo, oppure disattivando il modo manuale di tutti i dispositivi. Durante la gestione manuale dei dispositivi non è possibile accendere il condizionatore (ON). Questa modalità di funzionamento è identificata dalla scritta "Procedura MANUALE" nell'ultima riga del display, sulla maschera principale Menu. I parametri per l'attivazione si trovano nel ramo di maschere Manutenzione sotto Password.

19. Maschere

Le maschere si suddividono in 5 categorie:

- maschere **USER** non protette da password: ve ne sono in tutti i rami tranne "**prog**" e "**menu+prog**" e mostrano i valori delle sonde, gli allarmi, le ore di funzionamento dei dispositivi, l'ora e la data, e permettono l'impostazione dei Setpoint di temperatura e umidità e la regolazione dell'orologio. Sono indicate con il simbolo "⓿" in tabella parametri che segue.
- maschere **USER** protette da password (1234, modificabile): vi si accede premendo il tasto "**prog**" e permettono l'impostazione delle funzioni principali (tempistiche, set, differenziali) dei dispositivi collegati; non vengono visualizzate le maschere che fanno riferimento a funzioni non disponibili. Sono indicate con il simbolo "❶" in tabella parametri che segue.
- maschere **ASSISTENZA** protette da password (1234, modificabile): vi si accede premendo il tasto "**manutenzione**" e permettono di effettuare il controllo periodico dei dispositivi, la taratura delle sonde connesse, la modifica delle ore di funzionamento e la gestione manuale dei dispositivi. Sono indicate con il simbolo "❷" in tabella parametri che segue.
- maschere **OROLOGIO** protette da password (1234, modificabile): vi si accede premendo il tasto "**orologio**" e permettono di impostare ed attivare le fasce orarie di temperatura ed umidità. Sono indicate con il simbolo "❸" in tabella parametri.
- maschere **COSTRUTTORE** protette da password (1234, modificabile): vi si accede premendo i tasti "**menu+prog**" e consentono la configurazione del condizionatore e l'abilitazione delle principali funzioni e la scelta dei dispositivi collegati. Sono indicate con il simbolo "❹" in tabella parametri che segue.

19.1 Lista delle maschere

Segue la lista delle maschere visualizzate sul display. Le colonne della tabella rappresentano i loop di maschere e la prima maschera (A0, B0…) è quella che compare premendo il tasto corrispondente, poi con i tasti freccia si possono scorrere le altre. I codici (Ax, Bx, Cx…) sono visualizzati nell'angolo in alto a destra delle maschere, in questo modo è facile individuarle. Il significato dei simboli ⓿, ❶… è spiegato nel paragrafo precedente. Il simbolo PSW indica le maschere per l'inserimento delle Password.

menu
⓿ M0
⓿ M1
⓿ M2

⓿ A0
⓿ A1
⓿ A2
⓿ A3
⓿ A4
⓿ A5
PSW A6
② A7
② A8
② A9
② Aa
② Ab
② Ac

⓿ H0
⓿ H1

I/O
⓿ I0
⓿ I1
⓿ I2
⓿ I3
⓿ I4
⓿ I5
⓿ I6
⓿ I7
⓿ I8
⓿ I9
⓿ Ia
⓿ Ib
⓿ Ic

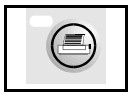
⓿ K0
PSW K1
③ K2
③ K3
③ K4
③ K5
③ K6
③ K7
③ K8
③ K9
③ Ka

set
⓿ S0
⓿ S1

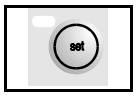
prog
PSW P0
① P1
① P2
① P3
① P4
① P5
① P6
① P7
① P8
① P9
① Pa
① Pb
① Pc

menu + prog	
PSW Z0	
④ Z1	
CONFIGURAZIONE →	④ C0
	④ C1
	④ C2
	④ C3
	④ C4
	④ C5
	④ C6
	④ C7
	④ C8
	④ C9
	④ Ca

② Ad
② Ae
② Af
② Ag
② Ah
② Ai
② Aj
② Ak
② Al
② Am
② An



⓪ Id
⓪ Ie
⓪ If
⓪ Ig
⓪ Ih
⓪ Ii
⓪ Ij
⓪ Ik
⓪ Il
⓪ Im
⓪ In
⓪ Io
⓪ Ip
⓪ Iq
⓪ Ir
⓪ Is
⓪ It
⓪ Iu
⓪ Iv
⓪ Iw
⓪ Ix
⓪ Iy
⓪ Iz



① Pd
① Pe
① Pf
① Pg
① Ph
① Pi
① Pj

menu + prog		
	④	Cb
	④	Cc
	④	Cd
	④	Ce
	④	Cf
	④	Cg
	④	Cj
	④	Ci
	④	Cl
	④	Cm
	④	Cn
	④	Co
	④	Cp
	④	Co
	④	Cp
PARAMETRI →	④	G0
	④	G1
	④	G2
	④	G3
	④	G4
	④	G5
	④	G6
	④	G7
	④	G8
	④	G9
	④	Ga
	④	Gb
	④	Gc
	④	Gd
	④	Ge
	④	Gf
	④	Gg
	④	Gh
	④	Gi
	④	Gj
	④	Gk
	④	Gl
	④	Gm
	④	Gn
	④	Go
CAREL EXV DRIVER→	④	F0
	④	F1
	④	F2
	④	F3
	④	F4
	④	F5
	④	F6
	④	F7
	④	F8
	④	F9
	④	Fa
	④	Fb
	④	Fc
	④	Fd
	④	Fe
	④	Ff
	④	Fg
	④	Fh
	④	Fi
	④	Fj
TEMPISTICHE →	④	T0
	④	T1
	④	T2
	④	T3
	④	T4
	④	T5
	④	T6
	④	T7
	④	T8
INIZIALIZZAZIONI →	④	V0
	④	V1
	④	V2

20. Lista parametri e valori di fabbrica

La tabella che segue descrive i parametri del programma con le seguenti informazioni aggiuntive: codice della maschera (le maschere hanno un codice in alto a destra) per facilitare l'individuazione del parametro (mask), valore di fabbrica, limiti minimo e massimo entro cui si può effettuare la variazione (range), unità di misura, colonna libera per scrivere il valore desiderato.
Per trovare un parametro di interesse sul display del terminale procedere come segue:

- Individuare il parametro nella tabella che segue ed il codice della maschera in cui è contenuto
- Servendosi della lista delle maschere (paragrafo successivo) e del codice maschera, rintracciare la maschera sul terminale

DESCRIZIONE PARAMETRO	MASK	VALORE DI FABBRICA	VALORE UTENTE	RANGE	UNITA'MISURA
Selezione linguaggio display	A0	English		En,It,Fr,De,Sp	
Scarico manuale acqua umidificatore con unità ON	A4	No		No÷Si	
Inserimento password	A6	1234		0÷9999	
Modifica ore funzionamento ventilatore mandata	A7	0		0÷99 . 0÷999	ore
Modifica ore funzionamento compressore 1	A7	0		0÷99 . 0÷999	ore
Modifica ore funzionamento compressore 2	A7	0		0÷99 . 0÷999	ore
Soglie ore funzionamento dei dispositivi	A8	99		0÷99	ore x 1000
Calibrazione sonda umidità	A9	0		-9.9÷9.9	%Ur
Calibrazione sonda pressione condensatore 1	A9	0		-9.9÷9.9	bar
Calibrazione sonda pressione condensatore 2	A9	0		-9.9÷9.9	bar
Calibrazione sonda temperatura ambiente	Aa	0		-9.9÷9.9	ºC / ºF
Calibrazione sonda temperatura esterna	Aa	0		-9.9÷9.9	ºC / ºF
Calibrazione sonda temperatura mandata	Aa	0		-9.9÷9.9	ºC / ºF
Calibrazione sonda temperatura recupero	Ab	0		-9.9÷9.9	ºC / ºF
Calibrazione sonda temperatura condensatore 1	Ab	0		-9.9÷9.9	ºC / ºF
Calibrazione sonda temperatura condensatore 2	Ab	0		-9.9÷9.9	ºC / ºF
Attivazione manuale uscite digitali 1 – 2 – 3	Ac	Off		Off÷On	
Attivazione manuale uscite digitali 4 – 5 – 6	Ad	Off		Off÷On	
Attivazione manuale uscite digitali 7 – 8	Ae	Off		Off÷On	
Attivazione manuale uscite digitali 9 – 10	Af	Off		Off÷On	
Attivazione manuale uscite modulanti 1 – 2	Ag	0		0÷10.0	Volt
Attivazione manuale uscite modulanti 3 – 4	Ah	0		0÷10.0	Volt
Attivazione manuale pre lavaggio umidificatore integrato	Ai	No		No÷Si	
Attivazione manuale scarico acqua totale umidif. Integr.	Ai	No		No÷Si	
Modo regolazione valvola del Driver 1	Aj	Automatico		Aut.÷Man.	
Numero passi pertura manuale valvola Driver 1	Aj	0		0÷9999	Passi
Modo regolazione valvola del Driver 2	Ak	Automatico		Aut.÷Man.	
Numero passi pertura manuale valvola Driver 2	Ak	0		0÷9999	Passi
Sblocco manuale Driver 1 all'avviamento	Al	No		No÷Si	
Sblocco manuale Driver 2 all'avviamento	Am	No		No÷Si	
Inserimento nuova password Manutenzione	An	1234		0÷9999	
Intervallo di stampa ciclica	H1	24		0÷999	ore
Invio di stampa immediata	H1	No		No÷Si	
Regolazione ora	K0	ora corrente		0÷23	Ore
Regolazione minuti	K0	minuti correnti		0÷59	minuti
Regolazione giorno	K0	giorno corrente		1÷31	
Regolazione mese	K0	mese corrente		1÷12	
Regolazione anno	K0	anno corrente		0÷99	
Inserimento password Orologio	K1	1234		0÷9999	
Abilitazione fasce orarie di temperatura / umidità / On-Off	K2	No		No÷Si	
Ora inizio e fine delle fasce orarie On-Off F1-1 e F1-2	K3	9 / 13 / 14 / 21		0÷23	ore
Minuti inizio e fine delle fasce orarie On-Off F1-1 e F1-2	K3	0 / 0 / 0 / 0		0÷59	minuti
Ora inizio e fine della fascia oraria On-Off F2	K4	14 / 21		0÷23	ore
Minuti inizio e fine della fascia oraria On-Off F2	K4	0 / 0		0÷59	minuti
Scelta fasce orarie On-Off (F1,F2,F3,F4) di ogni giorno	K5	F2		F1÷F4	
Ora inizio fasce 1 e 2 di temperatura	K6	0 / 6		0÷23	ore
Minuti inizio fasce 1 e 2 di temperatura	K6	0 / 0		0÷59	minuti
Setpoint fasce orarie 1 e 2 di temperatura	K6	23.0		vedi P1	ºC / ºF

DESCRIZIONE PARAMETRO	MASK	VALORE DI FABBRICA	VALORE UTENTE	RANGE	UNITA'MISURA
Ora inizio fasce 3 e 4 di temperatura	K7	12 / 18		0÷23	ore
Minuti inizio fasce 3 e 4 di temperatura	K7	0 / 0		0÷59	minuti
Setpoint fasce orarie 3 e 4 di temperatura	K7	23.0		vedi P1	ºC / ºF
Ora inizio fasce 1 e 2 di umidità	K8	0 / 6		0÷23	ore
Minuti inizio fasce 1 e 2 di umidità	K8	0 / 0		0÷59	minuti
Setpoint fasce orarie 1 e 2 di umidità	K8	23.0		vedi P2	%Ur
Ora inizio fasce 3 e 4 di umidità	K9	12 / 18		0÷23	ore
Minuti inizio fasce 3 e 4 di umidità	K9	0 / 0		0÷59	minuti
Setpoint fasce orarie 3 e 4 di umidità	K9	23.0		vedi P2	%Ur
Inserimento nuova password Orologio	Ka				
Setpoint di temperatura	S1	23.0		vedi P1	ºC / ºF
Setpoint di umidità	S1	50.0		vedi P2	%Ur
Inserimento password Utente	P0	1234		0÷9999	
Limiti minimo e massimo del setpoint di temperatura	P1	-99,9 / 99,9		-999,9÷999,9	ºC / ºF
Limiti minimo e massimo del setpoint di umidità	P2	0.0 / 100.0		0.0÷100.0	%Ur
Bande proporzionali Caldo e Freddo di temperatura	P3	3,0 / 3,0		0.0÷100.0	ºC / ºF
Zona neutra di temperatura	P3	0,0		0.0÷99.9	ºC / ºF
Bande proporzionali Umidificazione e Deumidificazione	P4	2,0 / 2,0		0.0÷99.9	%Ur
Produzione massima consentita umidificatore integrato	P4	Pot.nominale		20% ÷100% di Pot.nominale	Kg/h
Spegnimento unità da tasto	P5	No		No÷Si	
Abilitazione ingresso digitale On-Off remoto	P5	No		No÷Si	
Setpoint di temperatura dell'acqua di recupero	P6	12,0		0÷99,9	ºC / ºF
Abilitazione funzione compensazione	P7	No		No÷Si	
Setpoint di compensazione dell'aria esterna	P7	25,0		-999,9÷999,9	ºC / ºF
Differenziale di compensazione dell'aria esterna	P7	3,0		-999,9÷999,9	ºC / ºF
Offset massimo di compensazione del set di temperatura	P7	2,0		-999,9÷999,9	ºC / ºF
Offset allarmi alta e bassa temperatura ambiente	P8	10,0 / 10,0		-999,9÷999,9	ºC / ºF
Offset allarmi alta e bassa umidità ambiente	P9	20,0 / 30,0		0÷100,0	%Ur
Abilitazione funzione Limite di mandata	Pa	No		No÷Si	
Setpoint dell'aria di mandata per la Limitazione	Pa	15,0		-999,9÷999,9	ºC / ºF
Differenziale dell'aria di mandata per la Limitazione	Pa	5,0		-999,9÷999,9	ºC / ºF
Assegnaz. tipo allarme Serious/Not Serious AL01-AL20	Pb	Tutti N		N÷S	
Assegnaz. tipo allarme Serious/Not Serious AL21-AL40	Pc	Tutti N		N÷S	
Assegnaz. tipo allarme Serious/Not Serious AL41-AL60	Pd	Tutti N		N÷S	
Assegnaz. tipo allarme Serious/Not Serious AL61-AL67	Pe	Tutti N		N÷S	
Numero di identificazione scheda per rete di supervisione	Pf	1		0÷200	
Velocità di comunicazione scheda per rete di supervisione	Pf	1200		1200÷19200	Baud Rate
Selezione rete seriale di comunicazione	Pf	Carel		Carel,Modbus, Lon,Rs232,Gsm	
Quantità numeri di telefono inseriti per il modem analog.	Pg	1		1÷4	
Inserimento numeri di telefono per il modem analogico	Pg	0		0…9,#,*,@,^	
Numero di squilli da parte del modem analogico	Ph	0		0÷9	
Password per connessione supervisore remoto	Ph	0		0÷9999	
Tipo di modem analogico	Ph	Toni		Toni÷Impulsi	
Numero di squilli da parte del modem GSM	Pi	0		0÷9	
Password per scrittura messaggi SMS	Pi	0		0÷9999	
Numero del telefono GSM di destinazione	Pi	0		0…9,#,*,@,^	
Inserimento nuova password Utente	Pj	1234		0÷9999	
Inserimento password Costruttore	Z0	1234		0÷9999	
CONFIGURATION →					
Abilitazione BMS	C0	No		No÷Si	
Abilitazione stampante	C0	No		No÷Si	
Selezione unità di misura sonde e parametri temperatura	C0	ºC		ºC÷ºF	
Abilitazione scheda orologio (solo per pCO1)	C0	No		No÷Si	
Tipo unità	C1	ED		ED÷CW	
Selezione refrigerante	C1	R134a		R22,R134a, R404a,R407C, R410A	

DESCRIZIONE PARAMETRO	MASK	VALORE DI FABBRICA	VALORE UTENTE	RANGE	UNITA'MISURA
Selezione tipo di termostato	C1	Aria		Aria, On-Off, 0-10V	
Modalità di funzionamento unità	C1	Estate		Estate, Inverno	
Numero di compressori	C2	2		1÷2	
Abilitazione parzializzazioni dei compressori	C2	No		No÷Si	
Modo riscaldamento	C2	Heaters		Heaters÷Battery	
Numero di resistenze per riscaldamento	C2	2		0÷3	
Tipo di valvola per batteria di riscaldamento	C2	0-10Volt		0-10V÷3 punti	
Tipo di batteria	C3	C/H		C/H÷Cool	
Tipo di valvola della batteria	C3	0-10Volt		0-10V÷3 punti	
Modo riscaldamento	C3	Heaters		Heaters÷Batt. 2	
Numero di resistenze per riscaldamento	C3	2		0÷3	
Tipo di valvola per batteria di riscaldamento	C3	0-10Volt		0-10V÷3 punti	
Configurazione ingresso digitale 5	C4	Allarme filtri		all.allagamento,Allarme filtri, Allarme fuoco	
Configurazione ingresso digitale 12	C5	Allarme fuoco		Allarme fuoco, all.allagamento	
Configurazione ingresso digitale 1	C6	Allarme fuoco		Allarme fuoco, all.allagamento	
Configurazione uscita digitale 7	C7	Valvola recupero		Val. recupero, allarmi lievi	
Configurazione ingresso sonda 2	C8	Pressione 1		Pressione 1, Temp.cond.1, Temp.mandata	
Configurazione ingresso sonda 3	C9	Pressione 2		Pressione 2, Temp.cond.2, Temp.recupero	
Configurazione uscita modulante 1	Ca	Vent.modulante		Val. recupero, vent. modulante	
Abilitazione uscita modulante 0-10 umidificatore	Ca	No		No÷Si	
Configurazione uscita modulante 2	Cb	Valvola recupero		Val. recupero, umidif. 0-10V	
Abilitazione Batteria di recupero	Cc	No		No÷Si	
Abilitazione ventilatore di mandata modulante	Cc	No		No÷Si	
Abilitazione funzione condensazione	Cd	No		No÷Si	
Tipo di condensatore	Cd	Singolo		Singolo÷Separ.	
Selezione tipo di ventilatori	Cd	Inverter		Inverter÷Step	
Scelta numero di ventilatori On-Off	Cd	1		1÷2	
Soglia tensione massima per Triac	Ce	92		0÷100	%
Soglia tensione minima per Triac	Ce	70		0÷100	%
Durata impulso Triac	Ce	2		0÷10	m secondi
Logica del contatto di deumidificazione	Cf	N.O.		N.O.÷N.C.	
Numero di compressori abilitati per deumidificare	Cf	0		0÷2	
Abilitazione batteria di freddo per deumidificare	Cf	No		No÷Si	
Abilitazione umidificatore integrato	Cf	No		No÷Si	
Tipo umidificatore	Cg	Tipo 8		1÷44 (vedi 2.1)	
Produzione massima	Cg	70		0÷100	%
Modello scheda opzionale	Cg	PCOUMID000		PCOUMID200÷ PCOUMID000	
Abilitazione sonda di umidità	Ch	No		No÷Si	
Tipo di segnale della sonda di umidità	Ch	0-1V		0-1V,0-10V, corrente	
Valore minimo e massimo misurato dalla sonda di umidità	Ch	0,0 / 100,0		0÷100,0	%Ur
Abilitazione sonda di pressione 1	Ci	No		No÷Si	
Tipo di segnale della sonda di pressione 1	Ci	Corrente		0-1V,0-10V, corrente	
Valore minimo e massimo sonda di pressione 1	Ci	0,0 / 30,0		-20,0÷50,0	Bar
Abilitazione sonda di pressione 2	Cj	No		No÷Si	
Tipo di segnale della sonda di pressione 2	Cj	Corrente		0-1V,0-10V, corrente	
Valore minimo e massimo sonda di pressione 2	Cj	0,0 / 30,0		-20,0÷50,0	Bar
Tipo di segnale della sonda di temperatura ambiente	Ck	NTC		NTC÷PT1000	
Abilitazione sonda di mandata	Ck	No		No÷Si	
Tipo di segnale della sonda di temperatura di mandata	Ck	NTC		NTC÷PT1000	
Abilitazione sonda di temperatura esterna	Cl	No		No÷Si	
Tipo di segnale della sonda di temperatura esterna	Cl	NTC		NTC÷PT1000	
Abilitazione sonda di recupero	Cl	No		No÷Si	
Tipo di segnale della sonda di temperatura di recupero	Cl	NTC		NTC÷PT1000	
Abilitazione sonda di temperatura condensatore 1	Cm	No		No÷Si	
Tipo di segnale della sonda di temperatura condensatore 1	Cm	NTC		NTC÷PT1000	
Abilitazione sonda di temperatura condensatore 2	Cm	No		No÷Si	
Tipo di segnale della sonda di temperatura condensatore 2	Cm	NTC		NTC÷PT1000	

DESCRIZIONE PARAMETRO	MASK	VALORE DI FABBRICA	VALORE UTENTE	RANGE	UNITA'MISURA
Classe di partecipazione in pLAN della scheda 1	Cn	Presente-no rot.		Presente-rotaz., Presente-no rot., Non presente	
Classe di partecipazione in pLAN delle schede 2 – 3	Cn	Non presenti		Presente-rotaz., Presente-no rot., Non presente	
Classe di partecipazione in pLAN delle schede 4 – 6	Co	Non presenti		Presente-rotaz., Presente-no rot., Non presente	
Classe di partecipazione in pLAN delle schede 7 – 8	Cp	Non presenti		Presente-rotaz., Presente-no rot., Non presente	
PARAMETERS →					
Abilitazione compressori/batteria freddo insieme a batteria di recupero	G0	No		No÷Si	
Abilitazione rotazione FIFO tra i compressori	G1	No		No÷Si	
Tipo di regolazione di temperatura	G1	Proporzionale		Prop.÷P+I	
Logica del contatto delle parzializzazioni	G1	N.C.		N.C.÷N.O.	
Punto inizio apertura valvola modulante freddo (o valvola unica) con recupero (vedi G0)	G2	50,0		0,0÷100,0	%
Punto inizio e fine apertura valvola modulante freddo (o valvola unica)	G2	0,0 / 100,0		0,0÷100,0	%
Punto inizio apertura valvola 3 punti freddo (o valvola unica) con recupero (vedi G0)	G3	50,0		0,0÷100,0	%
Punto inizio e fine apertura valvola 3 punti freddo (o valvola unica)	G3	0,0 / 100,0		0,0÷100,0	%
Punto inizio e fine apertura valvola modulante caldo	G4	0,0 / 100,0		0,0÷100,0	%
Punto inizio e fine apertura valvola 3 punti caldo	G5	0,0 / 100,0		0,0÷100,0	%
Punto inizio e fine apertura valvola modulante recupero	G6	0,0 / 100,0		0,0÷100,0	%
Minima e massima velocità ventilatore modulante	G7	0,0 / 100,0		0,0÷100,0	Volt
Velocità ventilatore mandata durante la deumidificazione	G7	5,0		0,0÷100,0	Volt
Punto inizio e fine apertura uscita modulante umidific.	G8	0,0 / 100,0		0,0÷100,0	%
Differenziale di temperatura per stop deumidificazione	G9	5,0		0÷99,9	ºC / ºF
Offset di temperatura per ri partenza deumidificazione	G9	4,0		0÷99,9	ºC / ºF
Disabilitazione scarico acqua per riduzione set point	Ga	No		No÷Si	
Disabilitazione scarico per prolungato stand-by umidif.	Ga	No		No÷Si	
Disabilitazione messaggi di allarme non grave umidif.	Ga	No		No÷Si	
Soglia pre allarme alta conducibilità	Gb	1500		0÷2000	uS/cm
Soglia allarme alta conducibilità	Gb	2000		0÷2000	uS/cm
Tempo scarico in % di H3 (vedi manuale umidificatore)	Gc	100		50÷200	%
Tempo evaporazione in % di H4 (vedi manuale umidif.)	Gc	100		50÷200	%
Setpoint allarme di alta pressione	Gd	23,5		-99,9÷99,9	bar
Differenziale allarme di alta pressione	Gd	1,0		-99,9÷99,9	bar
Setpoint di condensazione (pressione)	Ge	14,0		-99,9÷99,9	bar
Differenziale di condensazione (pressione)	Ge	2,0		-99,9÷99,9	bar
Tempo di Speed-up ventilatori modulanti condensazione	Ge - Gf	2		0÷999	secondi
Setpoint di condensazione (temperatura)	Gf	55,0		-99,9÷99,9	ºC / ºF
Differenziale di condensazione (temperatura)	Gf	1,0		-99,9÷99,9	ºC / ºF
Velocità minima e massima ventilatori condens. Modul.	Gg	0,0 / 10,0		0÷10,0	Volt
Abilitazione funzione Prevent dell'allarme alta pressione	Gh - Gi	No		No÷Si	bar
Setpoint di pressione funzione Prevent (pressione)	Gh	20,0		-99,9÷99,9	Bar
Differenziale di pressione funzione Prevent (pressione)	Gh	2,0		-99,9÷99,9	bar
Setpoint di temperatura funzione Prevent (temperatura)	Gi	70,0		-99,9÷99,9	ºC / ºF
Differenziale di temperatura funzione Prevent (temp.)	Gi	1,0		-99,9÷99,9	ºC / ºF
Abilitazione funzione di rete Carel Master Control	Gj	No		No÷Si	
Modo di rotazione delle unità in rete pLAN	Gk	Automatico		Automatico, Fasce orarie, Ore funzionam.	
Numero di unità impostate in modo Stand-by	Gk	0		0÷N.unità in modo Presente-rotazione	
Intervallo di rotazione automatica unità in rete pLAN	Gk	24		1÷240	Ore
Ora di rotazione automatica unità in rete pLAN	Gl	22		0÷23	ore
Minuti di rotazione automatica unità in rete pLAN	Gl	00		0÷59	minuti
Intervallo giorni della rotazione automatica in rete pLAN	Gl	3		1÷7	giorni
Abilitazione funzione Forzatura unità in rete pLAN	Gm	No		No÷Si	
Ritardi Forzatura per bassa e alta temperatura ambiente	Gm	3 / 3		0÷999	minuti
Differ. bassa temp. ambiente per forzatura unità in rete	Gn	8		0÷99,9	ºC / ºF
Offset bassa temp. ambiente per forzatura unità in rete	Gn	4		0÷99,9	ºC / ºF
Differenziale alta temp. ambiente per forzare unità in rete	Go	8		0÷99,9	ºC / ºF
Offset alta temp. ambiente per forzatura unità in rete	Go	4		0÷99,9	ºC / ºF
CAREL EXV DRIVERS →					
Numero driver connessi	F0	0		0÷2	
Abilitazione batteria tampone driver 1	F0	No		No÷Si	

DESCRIZIONE PARAMETRO	MASK	VALORE DI FABBRICA	VALORE UTENTE	RANGE	UNITA'MISURA
Abilitazione batteria tampone driver 1	F0	No		No÷Si	
Tipo valvola circuito 1	F1	10 (Carel)		0÷11 (vedi 1.5)	
Setpoint superheat circuito 1	F1	6,0		2,0÷50,0	ºC
Banda morta circuito 1	F1	0		0÷9,9	ºC
Tipo valvola circuito 2	F2	9 (Carel)		0÷11 (vedi 1.5)	
Setpoint superheat circuito 2	F2	6,0		2,0÷50,0	ºC
Banda morta circuito 2	F2	0		0÷9,9	ºC
Regolazione PID – guadagno proporzionale circuito 1	F3	2,5		0,0÷99,9	
Regolazione PID – tempo integrale circuito 1	F3	25		0÷999	secondi
Regolazione PID – tempo derivativo circuito 1	F3	5,0		0,0÷99,9	secondi
Regolazione PID – guadagno proporzionale circuito 2	F4	2,5		0,0÷99,9	
Regolazione PID – tempo integrale circuito 2	F4	25		0÷999	secondi
Regolazione PID – tempo derivativo circuito 2	F4	5,0		0,0÷99,9	secondi
Soglia per protezione basso super heat circuito 1	F5	4,0		-4,0÷10,0	ºC
Tempo integrale soglia prot. basso super h. circuito 1	F5	10		0÷255	secondi
Soglia per protezione basso super heat circuito 2	F6	4,0		-4,0÷10,0	ºC
Tempo integrale soglia prot. Basso super h. circuito 2	F6	10		0÷255	secondi
Rapporto percentuale tra pot. Frigorifera e pot. Driver C 1	F7	60		0÷100	%
Rapporto percentuale tra pot. Frigorifera e pot. Driver C 2	F7	60		0÷100	%
Soglia per protezione LOP	F8	-40,0		-70,0÷50,0	ºC
Tempo integrale soglia protezione LOP	F8	40		0÷255	secondi
Ritardo alla partenza protezione MOP	F9	30		0÷500	secondi
Soglia per protezione MOP	F9	40,0		-50,0÷99,9	ºC
Tempo integrale soglia protezione MOP	F9	40		0÷255	secondi
Soglia per protezione alta temp. condensazione	Fa	75,0		0÷99,9	ºC
Tempo integrale per soglia alta temp. condensazione	Fa	40		0÷255	secondi
Soglia alta temperatura aspirazione	Fb	30,0		0÷100,0	ºC
Valvola Custom: passi minimi	Fc	0		0÷8100	
Valvola Custom: passi massimi	Fc	1600		0÷8100	
Valvola Custom: passi chiusura	Fd	3600		0÷8100	
Valvola Custom: passi ritorno	Fd	0		0÷8100	
Valvola Custom: abilitazione extra step in apertura	Fe	No		No÷Si	
Valvola Custom: abilitazione extra step in chiusura	Fe	No		No÷Si	
Valvola Custom: corrente in funzionamento	Ff	250		0÷1000	mA
Valvola Custom: corrente in stazionamento	Ff	100		0÷1000	mA
Valvola Custom: frequenza	Fg	100		32÷330	Hertz
Valvola Custom: duty cycle	Fg	50		0÷100	%
Valore minimo sonda di pressione evaporaz.	Fh	-0,5		-9,9÷10,0	Bar
Valore massimo sonda di pressione evaporaz.	Fh	7,0		3,5÷40,0	Bar
Ritardo allarme basso super heat	Fi	0		0÷3600	secondi
Ritardo allarme alta temperatura aspirazione	Fi	0		0÷3600	secondi
Ritardo allarme LOP	Fj	0		0÷3600	secondi
Ritardo allarme MOP	Fj	0		0÷3600	secondi
TIMING →					
Ritardo accensione e spegnimento ventilatore di mandata	T0	10 / 20		0÷999	secondi
Tempo di integrazione per regolazione P+I di temperatura	T1	600		0÷999	secondi
Tempo di escursione delle valvole 3 punti	T1	180		0÷999	secondi
Ritardo allarme di bassa pressione	T2	180		0÷999	secondi
Ritardo allarmi di alta-bassa temperatura-umidità	T2	600		0÷999	secondi
Ritardo attivazione relè allarme non grave numero 7	T3	0		0÷999	secondi
Ritardo attivazione relè allarme grave numero 8	T3	0		0÷999	secondi
Ritardo allarme flussostato aria	T4	10		0÷999	secondi
Ritardo allarme flussostato acqua	T4	10		0÷999	secondi
Minima durata spegnimento compressore	T5	180		0÷999	secondi
Minima durata accensione compressore	T5	60		0÷999	secondi
Ritardo tra accensioni compressore	T6	360		0÷999	secondi
Ritardo minimo tra accensione compressori diversi	T6	10		0÷999	secondi
Ritardo accensione parzializzazioni	T7	10		0÷999	secondi
Ritardo accensione resistenze	T8	3		0÷999	secondi
INITIALIZATIONS →					
Inserimento password per funzione Valori di Fabbrica	V0	1234		0÷9999	
Cancellazione STORICO BASE allarmi	V1	No		No÷Si	
Inserimento nuova password Costruttore	V2	1234		0÷9999	

21. Allarmi

Gli allarmi gestiti dal programma sono in grado di salvaguardare l'integrità dei dispositivi collegati e di dare segnalazioni se i parametri di controllo sono usciti dai valori normali o la scheda presenta qualche anomalia. Gli allarmi provengono o dagli ingressi digitali di allarme, o dalle sonde o dalla scheda. L'effetto degli allarmi va dalla semplice segnalazione al blocco di uno o più dispositivi allo spegnimento (Off) del condizionatore. Molti allarmi sono soggetti a ritardi impostabili.

Quando scatta un allarme si verificano le seguenti segnalazioni:

- accensione del cicalino (buzzer) incorporato nel terminale esterno (assente su terminale built-in)
- accensione del LED rosso sotto il tasto ALARM
- visualizzazione sulla maschera di Menu della scritta AL lampeggiante

Premendo il tasto Alarm si spegnie il buzzer e si visualizza sul display la maschera di allarme. Se c'è più di un allarme attivo, viene mostrata la maschera del primo allarme e poi con i tasti freccia è possibile visualizzare gli altri. Se si premono altri tasti si esce dalle maschere di allarme ma queste rimangono memorizzate e ricompaiono ogni volta che si preme il tasto Alarm
Per effettuare il riarmo manuale degli allarmi e la cancellazione dei messaggi, basta posizionarsi sulle maschere di allarme e premere il tasto Alarm di nuovo; se le cause degli allarmi sono scomparse (ingressi digitali riarmati, temperatura tornata nella media etc…) le maschere scompaiono, il led rosso si spegne e compare la scritta NESSUN ALLARME ATTIVO. Se la causa di uno o più allarmi è ancora attiva, scompaiono solo gli allarmi disattivati, ma gli altri restano visualizzati ed il buzzer ed il led rosso si riaccendono.

21.1 Rele d'allarme

Le schede di taglia medium danno la possibilità di avere un relè per gli allarmi grave ed un relè per gli allarmi lievi. Le schede di taglia small raggruppano tutti gli allarmi nell'unico relè disponibile.
Il relè di allarme lieve viene chiuso a causa di qualsiasi allarme; il relè di allarme grave viene chiuso solo a fronte di allarmi gravi. E' possibile scegliere per ogni allarme gestito, se è grave (Serious) o non grave (Not Serious) andando a determinare così quale relè deve essere attivato. Per entrambi i relè è possibile decidere il ritardo prima della chiusura.

21.2 Tabella riassuntiva allarmi

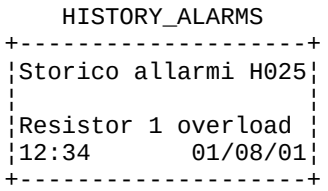
CODICE	DESCRIZIONE	RITARDO	OFF UNITA	DISPOSITIVI SPENTI
AL01	Allarme generale compressore 1	-	-	Compressore 1
AL02	Allarme generale compressore 2	-	-	Compressore 2
AL03	Bassa pressione compressore 1	Vedi T2	-	Compressore 1
AL04	Bassa pressione compressore 2	Vedi T2	-	Compressore 2
AL05	Mancanza flusso aria	Vedi T4	si	Tutti
AL06	Termico ventilatore mandata	-	si	Tutti
AL07	Termico resistenza 1	-	-	Reistenza 1
AL08	Termico resistenza 2	-	-	Resistenza 2
AL09	Rilevamento Fuoco / Fumo	-	si	Tutti
AL10	Filtri sporchi	-	-	-
AL11	Alta temperatura ambiente	Vedi T2	-	-
AL12	Bassa temperatura ambiente	Vedi T2	-	-
AL13	Alta umidità ambiente	Vedi T2	-	-
AL14	Bassa umidità ambiente	Vedi T2	-	-
AL15	Raggiunta soglia ore funzionamento compressore 1	-	-	-
AL16	Raggiunta soglia ore funzionamento compressore 2	-	-	-
AL17	Raggiunta soglia ore funzionamento ventilatore mandata	-	-	-
AL18	Sonda temperatura ambiente guasta o scollegata	60 sec (fisso)	-	-
AL19	Sonda temperatura acqua recupero guasta o scollegata	60 sec (fisso)	-	-
AL20	Sonda temperatura aria esterna guasta o scollegata	60 sec (fisso)	-	-
AL21	Sonda temperatura aria mandata guasta o scollegata	60 sec (fisso)	-	-
AL22	Sonda umidità ambiente guasta o scollegata	60 sec (fisso)	-	-
AL23	Sonda pressione condensatore 1 guasta o scollegata	60 sec (fisso)	-	-
AL24	Sonda pressione condensatore 2 guasta o scollegata	60 sec (fisso)	-	-
AL25	Sonda temperatura condensatore 1 guasta o scollegata	60 sec (fisso)	-	-
AL26	Sonda temperatura condensatore 2 guasta o scollegata	60 sec (fisso)	-	-
AL27	Umidificatore integrato: alta corrente	-	-	Umidificatore
AL28	Umidificatore integrato: mancanza acqua nel cilindro	-	-	Umidificatore
AL29	Umidificatore integrato: bassa corrente	-	-	Umidificatore
AL30	Scheda orologio assente non funzionante	-	-	-
AL31	Alta pressione circuito 1	-	-	Compressore 1
AL32	Alta pressione circuito 2	-	-	Compressore 2
AL33	Acqua sotto il pavimento	-	si	Tutti
AL34	Allarme ausiliario	-	-	-
AL35	Alta pressione + termico compressore 1	-	-	Compressore 1
AL36	Raggiunta soglia ore funzionamento umidificatore	-	-	-
AL37	Alta pressione + termico compressore 2	-	-	Compressore 2
AL38	Termico ventilatore 1 di condensazione	-	-	Ventil. 1 condensazione
AL39	Termico ventilatore 2 di condensazione	-	-	Ventil. 2 condensazione
AL40	Mancanza flusso acqua	Vedi T4	si	Tutti
AL41	PLAN sconnessa	60 sec (fisso)	-	-
AL42	Driver 1 allarme sonde guaste o sconnesse	-	-	Compressore 1
AL43	Driver 1 Eeprom gusta o danneggiata	-	-	Compressore 1
AL44	Driver 1 motore valvola guasto o danneggiato	-	-	Compressore 1
AL45	Driver 1 allarme batteria scarica o guasta	-	-	-
AL46	Driver 1 alta pressione evaporazione (MOP)	Vedi Fj	-	-
AL47	Driver 1 bassa pressione evaporazione (LOP)	Vedi Fj	-	-
AL48	Driver 1 basso superheat	Vedi Fi	-	Compressore 1
AL49	Driver 1 valvola non chiusa durante black-out	-	-	Compressore 1
AL50	Driver 1 alta temperatura aspirazione	Vedi Fi	-	-
AL51	Driver 2 allarme sonde guaste o sconnesse	-	-	Compressore 2
AL52	Driver 2 Eeprom gusta o danneggiata	-	-	Compressore 2
AL53	Driver 2 motore valvola guasto o danneggiato	-	-	Compressore 2
AL54	Driver 2 allarme batteria scarica o guasta	-	-	-
AL55	Driver 2 alta pressione evaporazione (MOP)	Vedi Fj	-	-
AL56	Driver 2 bassa pressione evaporazione (LOP)	Vedi Fj	-	-
AL57	Driver 2 basso superheat	Vedi Fi	-	Compressore 2
AL58	Driver 2 valvola non chiusa durante black-out	-	-	Compressore 2
AL59	Driver 2 alta temperatura aspirazione	Vedi Fi	-	-
AL60	Umidificatore integrato: allarme alta conducibilità	Vedi soglia Gb: ritardo 1h	-	Umidificatore
AL61	Umidificatore integrato: pre allarme alta conducibilità	Vedi soglia Gb: ritardo 1h	-	-
AL62	Umidificatore integrato: bassa produzione di vapore	-	-	Umidificatore
AL63	Umidificatore integrato: allarme scarico acqua	-	-	Umidificatore
AL64	Umidificatore integrato: allarme cilindro pieno	-	-	Umidificatore
AL65	Umidificatore integrato: segnalaz. cilindro quasi esaurito	-	-	-
AL66	Umidificatore integrato: presenza schiuma	-	-	-
AL67	Umidificatore integrato: cilindro esaurito	-	-	-

22. Storico allarmi

Lo storico allarmi permette di memorizzare lo stato di funzionamento del condizionatore quando scattano gli allarmi oppure in alcuni particolari momenti. Ogni memorizzazione costituisce un evento che è possibile visualizzare tra tutti gli eventi disponibili in memoria. Lo storico trova la sua utilità nella risoluzione di anomalie e guasti perché grazie alla "fotografia" fatta all'impianto nel momento dell'allarme, può suggerire le possibili cause e le soluzioni delle anomalie.
Nel programma sono disponibili due tipi di storico, lo storico BASE e lo storico EVOLUTO.

22.1 Storico base

Grazie alla notevole disponibilità di memoria tampone delle schede pCO1-pCO2 è possibile memorizzare degli eventi. Lo storico BASE si può abilitare con un parametro; in assenza della scheda orologio (opzionale su pCO1, integrata su pCO2), lo storico BASE non è disponibile. Non servono altre schede opzionali.
Il numero massimo di eventi memorizzabili è 100, raggiunto il centesimo allarme cioè l'ultimo spazio disponibile in memoria, l'allarme successivo viene memorizzato sopra l'allarme più vecchio (001), a sua volta cancellato, e così via per i successivi eventi. Gli eventi memorizzati possono essere cancellati mediante il parametro di richiesta cancellazione eventi presente nella maschera V1 oppure installando i valori di fabbrica. la maschera dello storico BASE è accessibile mediante pressione del tasto ALARM quando è visualizzata la maschera E4, vi si esce premendo il tasto Menu (Esc se si usa il terminale Built in), e si presenta così:



Per ogni allarme vengono memorizzati i seguenti dati relativi al condizionatore nel momento in cui l'allarme è accaduto:

- descrizione allarme
- ora
- data
- numero cronologico dell'evento (0-100)

Il numero cronologico dell'evento, nell'angolo in alto a destra, indica "l'anzianità" dell'evento rispetto alle 100 memorizzazioni disponibili. L'allarme con numero 001 e' il primo accaduto dopo l'abilitazione degli storici BASE, quindi il più vecchio.
Se si sposta il cursore sul numero cronologico è possibile scorrere la "storia' degli allarmi mediante i tasti freccia, da 1 a 100.
Se ci si trova ad esempio in posizione 001, premendo la freccia verso il basso non e' possibile proseguire.
Se sono stati memorizzati ad esempio 15 allarmi e ci si trova in posizione 015, premendo la freccia verso l'alto non si può proseguire.

22.2 Storico evoluto

La memorizzazione degli eventi viene fatta sull'espansione di memoria da 1MB o 2MB, collegata in modo permanente con la scheda. Vantaggi e caratteristiche sono elencati sotto:

- Storico ad evento: un tipico storico ad evento è lo storico degli allarmi. In caso di intervento di un allarme viene memorizzato l'allarme intervenuto insieme ad altre grandezze significative (temperature, umidità, pressioni, setpoint, ecc).
- Storico a tempo: un tipico storico ad evento è lo storico delle temperature/umidità. I valori delle temperature e delle umidità vengono memorizzati ad intervalli regolari.
- Storico degli storici: consiste nella memorizzazione degli ultimi allarmi/temperature/umidità registrate prima di una allarme grave. A differenza dei dati memorizzati dagli storici ad evento ed a tempo, questi dati non vengono sovra scritti quando la memoria è piena.
- Possibilità di scegliere in qualsiasi momento le grandezze da memorizzare ed il metodo di memorizzazione. Il programma di utilità "WinLOAD" consente di definire attraverso un pratico "Wizard" le grandezze da memorizzare ed il metodo di memorizzazione. WinLOAD non necessita di "files" del software applicativo in quanto è in grado di richiedere direttamente al software applicativo installato nel pCO1 – pCO2 tutte le informazioni necessarie.
- 1MB di memoria FLASH dedicata. Il sistema prevede la memorizzazione dei dati sulla memoria FLASH da 1MB inclusa nell'espansione di memoria (codice PCO200MEM0). A titolo di esempio 1MB di memoria è in grado di contenere 5000 eventi di allarme con 5 grandezze per ogni allarme e 6 mesi di registrazione di 2 grandezze, per esempio temperatura ed umidità, memorizzate ogni 5 minuti.
- Possibilità di definire fino a 7 diverse configurazioni di storici. Tipicamente ogni controllore avrà configurato uno storico di allarmi, uno storico delle grandezze di regolazione (temperatura/umidità/pressione) ed alcuni "storico degli storici".
- Consultazione dei dati memorizzati o da terminale LCD (esterno o built-in), o da PC in collegamento.
- Funzionamento tipo "scatola nera". L'espansione di memoria che contiene gli storici può venire rimossa dal pCO² dell'unità controllata ed inserita in un altro pCO² attraverso il quale è possibile consultare i dati memorizzati. Non è necessario che il pCO² ospite contenga lo stesso software di quello originale.
- Affidabilità dei dati memorizzati. I dati vengono memorizzati in una memoria di tipo FLASH che non richiede batterie che potrebbero scaricarsi. Se in seguito ad un aggiornamento software i dati precedentemente memorizzati sono incompatibili con il nuovo software allora tutti i dati vengono cancellati (previa conferma).

22.2.1 Configurazione mediante "winload"

La funzione Storico Evoluto si imposta con tutte le varianti descritte sopra, mediante la funzione "Help in linea" facente parte del programma WINLOAD32, lo stesso che si usa per caricare il software di programma sulle schede pCO1 e pCO2.

23. Supervisione

pCO1 e pCO2 si possono collegare con un PC di supervisione locale o remoto, con un modem GSM o tradizionale, e con i BMS più diffusi (Modbus, Bacnet, Lonworks). L'utilizzo delle funzioni elencate richiede volta per volta l'inserimento schede opzionali (Rs485, Rs232, LON) o di Gateway (strumenti che effettuano l'interpretazione di diversi protocolli di comunicazione).

23.1 Supervisore Carel

Il collegamento locale tra la scheda pCO1 – pCO2 ed un PC di supervisione richiede l'inserimento della scheda addizionale Rs485 (pCO2: PCO2004850; pCO1: PCO1004850) nello sportellino "Serial card". Sviluppare a partire dal connettore a vite dalla scheda addizionale una linea Rs485 a 3 fili, fino al convertitore Rs485/Rs232 fornito da Carel (PC485KIT00) per la connessione con il PC.
Se il supervisore è remoto con il PC di supervisione collegato tramite linea telefonica, basta inserire la scheda opzionale Rs232 (pCO2: PCO200MDM0; pCO1: PCO100MDM0) e collegarla ad un modem tradizionale (non GSM). Il programma dà la possibilità di gestire il modem e di impostare i numeri di telefono da chiamare. Per i collegamenti fare riferimento ai fogli istruzione.

23.2 BMS

Il collegamento con i sistemi di supervisione di BMS avviene in modi diversi.
Lonworks: inserire la scheda addizionale nello sportello "Serial card" (pCO2: PCO20LFTTL / PCO20L485L; pCO1: PCO10LFTTL / PCO10L485L) ed effettuare i collegamenti facendo riferimento ai fogli istruzione. Abilitare sul terminale LCD la funzione LON.
Modbus: inserire la sched aaddizonale Rs485, non serve altro dato che il programma gestisce da solo questo protocollo.
Bacnet: inserire la scheda addizionale Rs485 e collegarla mediante linea Rs485 al gateway Carel codice GATEWAYBN0.
BMS proprietari: Carel ha sviluppato molti altri Gateway per l'interfacciamento con BMS meno diffusi, come OTE ad esempio.

23.3 Protocollo GSM

Selezionando il protocollo GSM è possibile inviare e ricevere messaggi SMS da e per telefoni GSM, grazie all'ausilio di un modem GSM. pCO1 o pCO2 inviano un messaggio al telefono in caso di allarme, e possono ricevere messaggi dal telefono in qualsiasi istante, l'utilizzatore può infatti mediante telefono GSM, modificare alcuni parametri della macchina, di seguito elencati:

Parametro	Ind. Unità 1	Ind. Unità 2	Ind. Unità 3	Ind. Unità 4	Ind. Unità 5	Ind. Unità 6	Ind. Unità 7	Ind. Unità 8
Setpoint Temperatura	analogica 1	analogica 10	analogica 19	analogica 28	analogica 37	analogica 46	analogica 55	analogica 64
Setpoint Umidità	analogica 2	analogica 11	analogica 20	analogica 29	analogica 38	analogica 47	analogica 56	analogica 65
Setpoint Recupero	analogica 3	analogica 12	analogica 21	analogica 30	analogica 39	analogica 48	analogica 57	analogica 66
Setpoint Compensazione	analogica 4	analogica 13	analogica 22	analogica 31	analogica 40	analogica 49	analogica 58	analogica 67
Offset soglia allarme bassa temperatura	analogica 5	analogica 14	analogica 23	analogica 32	analogica 41	analogica 50	analogica 59	analogica 68
Offset soglia allarme alta temperatura	analogica 6	analogica 15	analogica 24	analogica 33	analogica 42	analogica 51	analogica 60	analogica 69
Offset soglia allarme bassa umidità	analogica 7	analogica 16	analogica 25	analogica 34	analogica 43	analogica 52	analogica 61	analogica 70
Offset soglia all. alta umidità	analogica 8	analogica 17	analogica 26	analogica 35	analogica 44	analogica 53	analogica 62	analogica 71
Setpoint limite mandata aria	analogica 9	analogica 18	analogica 27	analogica 36	analogica 45	analogica 54	analogica 63	analogica 72
On-off macchina.	digitale 1	digitale 2	digitale 3	digitale 4	digitale 5	digitale 6	digitale 7	digitale 8

Per la sintassi di invio messaggio SMS al pCO* e per l'utilizzo della tabella sopra, fare riferimento al manuale: *Protocollo modem GSM per pCO2 (cod.+030220330).*

N.B. Con protocollo GSM attivo non è possibile fare una chiamata da supervisore remoto verso la scheda pCO1 o pCO2.

23.4 Database delle variabili

E' previsto un database di comunicazione che comprende tutte le variabili più importanti del programma, dai valori letti delle sonde ai parametri impostati sulle maschere. La seguente tabella riporta il database suddiviso in variabili digitali, intere a analogiche, indicando per ognuna la sua descrizione, l'indirizzo ed il tipo cioè se è di sola lettura (R) o anche modificabile da supervisore (R/W).

23.4.1 Variabili digitali

DESCRIZIONE	MSK	IND.	TIPO
Ingresso digitale numero 1	I3	1	R
Ingresso digitale numero 2	I3	2	R
Ingresso digitale numero 3	I3	3	R
Ingresso digitale numero 4	I3	4	R
Ingresso digitale numero 5	I3	5	R
Ingresso digitale numero 6	I3	6	R
Ingresso digitale numero 7	I3	7	R
Ingresso digitale numero 8	I3	8	R
Ingresso digitale numero 9	I3	9	R
Ingresso digitale numero 10	I3	10	R
Contatto del livello acqua umidificatore	I3	11	R
Ingresso digitale numero 12	I3	12	R
Ingresso digitale numero 13	I3	13	R
Ingresso digitale numero 14	I3	14	R
Uscita digitale numero 1	I7	15	R
Uscita digitale numero 2	I7	16	R
Uscita digitale numero 3	I7	17	R
Uscita digitale numero 4	I7	18	R
Uscita digitale numero 5	I7	19	R
Uscita digitale numero 6	I7	20	R
Uscita digitale numero 7	I7	21	R
Uscita digitale numero 8	I7	22	R
Uscita digitale numero 9	I7	23	R
Uscita digitale numero 10	I7	24	R
Uscita digitale numero 11	I7	25	R
Uscita digitale numero 12	I7	26	R
Uscita digitale numero 13	I7	27	R
Allarme generale compressore 1	A01	28	R
Allarme generale compressore 2	A02	29	R
Allarme bassa pressione compressore 1	A03	30	R
Allarme bassa pressione compressore 2	A04	31	R
Allarme flusso aria	A05	32	R
Allarme termico ventilatore	A06	33	R
Allarme termico resistenza 1	A07	34	R
Allarme termico resistenza 2	A08	35	R
Allarme fuoco / fumo	A09	36	R
Allarme filtri sporchi	A10	37	R
Allarme alta temperatura ambiente	A11	38	R
Allarme bassa temperatura ambiente	A12	39	R
Allarme alta umidità ambiente	A13	40	R
Allarme bassa umidità ambiente	A14	41	R
Allarme soglia ore funz. compressore 1	A15	42	R
Allarme soglia ore funz. compressore 2	A16	43	R
Allarme soglia ore funz. ventilatore	A17	44	R
Allarme sonda temperatura ambiente rotta	A18	45	R
Allarme sonda temperatura recupero rotta	A19	46	R
Allarme sonda temperatura esterna rotta	A20	47	R
Allarme sonda temperatura mandata rotta	A21	48	R
Allarme sonda umidità ambiente rotta	A22	49	R
Allarme sonda pressione 1 rotta	A23	50	R
Allarme sonda pressione 2 rotta	A24	51	R
Allarme sonda temp. condensaz. 1 rotta	A25	52	R
Allarme sonda temp. condensaz. 2 rotta	A26	53	R
Allarme alta corrente nell'umidificatore	A27	54	R

DESCRIZIONE	MSK	IND.	TIPO
Allarme soglia ore funz. umidificatore	A36	63	R
Allarme termico e alta pressione compr. 2	A37	64	R
Allarme termico ventilatore di condens. 1	A38	65	R
Allarme termico ventilatore di condens. 1	A39	66	R
Allarme flusso acqua	A40	67	R
Abilitazione compressori/batteria freddo insieme alla batteria di recupero	G0	69	R/W
Abilitazione sonda di temperatura esterna	Cl	70	R/W
Abilitazione sonda di pressione 1	Ci	71	R/W
Abilitazione sonda di pressione 2	Cj	72	R/W
Abilitazione sonda di umidità	Ch	73	R/W
Abilitazione sonda di mandata	Ck	74	R/W
Abilitazione sonda temp. condensatore 1	Cm	75	R/W
Abilitazione sonda temp. condensatore 2	Cm	76	R/W
Abilitazione sonda di recupero	Cl	77	R/W
Configurazione uscita modulante 1 (0=valvola rec.; 1=ventilatore modulante)	Ca	78	R/W
Tipo unità (0=ED; 1=CW)	C1	79	R/W
Configurazione uscita modulante 2 (0=valvola recupero; 1=umidificatore)	Cb	80	R/W
Configurazione ingresso digitale 1 (0=fuoco/fumo; 1=allagamento)	C6	81	R/W
Configurazione ingresso digitale 12 (0=fuoco/fumo; 1=allagamento)	C5	82	R/W
Abilitaz. ventilatore mandata modulante	Cc	83	R/W
Modo riscaldamento (0=resistenze; 1=batteria caldo)	C2-C3	84	R/W
Tipo di valvola della batteria freddo (0=0-10v; 1=3punti)	C3	85	R/W
Tipo di valvola della batteria caldo (0=0-10v; 1=3punti)	C2-C3	86	R/W
Abilitazione uscita modulante 0-10 V umidificatore	Ca	87	R/W
Tipo di batteria principale unità CW (0=singola; 1=doppia)	C3	88	R/W
Tipo di condensatore (0=batteria singola; 1=batterie separate)	Cd	89	R/W
Selezione tipo di ventilatori (0=inverter; 1=gradini)	Cd	90	R/W
Abilitazione funzione condensazione	Cd	91	R/W
Abilitazione funzione Prevent alta press.	Gh-Gi	92	R/W
Abilitazione funzione Limite di mandata	Pa	93	R/W
Abilitazione funzione compensazione	P7	94	R/W
Abilitazione batteria freddo per deumidif.	Cf	95	R/W
Abilitazione Batteria di recupero	Cc	96	R/W
Logica contatto deumid. (0=NO; 1=NC)	Cf	97	R/W
Abilitazione rotazione FIFO compressori	G1	98	R/W
Abilitazione parzializzazioni compressori	C2	99	R/W
Logica contatto parzializ. (0=NO; 1=NC)	G1	100	R/W
Tipo regolaz. temperatura (0=P; 1=P+I)	G1	101	R/W
Abilitazione umidificatore integrato	Cf	102	R/W
Abilitazione Carel Master Control	Gj	105	R/W
Abilitazione Forzatura unità in pLAN	Gm	106	R/W
Abilitazione fasce orarie di On-Off	K2	107	R/W
Abilitazione fasce orarie di temperatura	K2	108	R/W
Abilitazione fasce orarie di umidità	K2	109	R/W
Abilitazione spegnimento unità da tasto	P5	110	R/W
Abilitazione ingresso dig. On-Off remoto	P5	111	R/W
On-Off unità da supervisore	---	112	R/W
Configurazione uscita digitale 7 (0=valvola recupero; 1=allarmi lievi)	C7	113	R/W
Selezione unità di misura di temperatura	C0	114	R/W
Abilitazione scheda orologio (pCO1)	C0	115	R/W
Abilitazione stampante	C0	116	R/W
Conferma regolazione ora	K0	117	R/W

DESCRIZIONE	MSK	IND.	TIPO
Allarme mancanza acqua umidificatore	A28	55	R
Allarme mancanza corrente umidificatore	A29	56	R
Allarme schedina orologio rotta	A30	57	R
Allarme alta pressione circuito 1	A31	58	R
Allarme alta pressione circuito 2	A32	59	R
Allarme allagamento	A33	60	R
Allarme ausiliario	A34	61	R
Allarme termico e alta pressione compr. 1	A35	62	R

DESCRIZIONE	MSK	IND.	TIPO
Conferma regolazione minuti	K0	118	R/W
Conferma regolazione giorno	K0	119	R/W
Conferma regolazione mese	K0	120	R/W
Conferma regolazione anno	K0	121	R/W
Reset allarmi da supervisore	---	123	R/W

23.4.2 Variabili analogiche

DESCRIZIONE	MSK	IND.	TIPO
Misura sonda umidità ambiente		1	W
Misura sonda di pressione 1		2	W
Misura sonda di pressione 2		3	W
Misura sonda di temperatura ambiente		4	W
Misura sonda di temperatura aria mandata		5	W
Misura sonda temperatura esterna		6	W
Misura sonda temperatura condensaz. 1		7	W
Misura sonda temperatura condensaz. 2		8	W
Misura sonda temperatura acqua recupero		9	W
Setpoint di temperatura	S1	10	R/W
Limite minimo del setpoint di temperatura	P1	11	R/W
Limite massimo setpoint di temperatura	P1	12	R/W
Setpoint di umidità	S1	13	R/W
Limite minimo del setpoint di umidità	P2	14	R/W
Limite massimo del setpoint di umidità	P2	15	R/W
Setpoint fascia oraria di temperatura Z1	K6	16	R/W
Setpoint fascia oraria di temperatura Z2	K6	17	R/W
Setpoint fascia oraria di temperatura Z3	K7	18	R/W
Setpoint fascia oraria di temperatura Z4	K7	19	R/W
Setpoint fascia oraria di umidità Z1	K8	20	R/W
Setpoint fascia oraria di umidità Z2	K8	21	R/W
Setpoint fascia oraria di umidità Z3	K9	22	R/W
Setpoint fascia oraria di umidità Z4	K9	23	R/W
Zona neutra di temperatura	P3	24	R/W
Banda proporzionale Freddo	P3	25	R/W
Banda proporzionale Caldo	P3	26	R/W
Banda proporzionale di Umidificazione	P4	27	R/W
Banda proporzionale di Deumidificazione	P4	28	R/W
Offset massima compensazione set temp.	P7	29	R/W
Calibrazione sonda temperatura esterna	Ea	30	R/W
Calibrazione sonda pressione condens. 1	E9	31	R/W
Calibrazione sonda pressione condens. 2	E9	32	R/W
Calibrazione sonda umidità	E9	33	R/W
Calibrazione sonda temperatura ambiente	Ea	34	R/W
Calibrazione sonda temperatura mandata	Ea	35	R/W
Calibrazione sonda temperatura condens.1	Eb	36	R/W
Calibrazione sonda temperatura condens.2	Eb	37	R/W
Calibrazione sonda temperatura recupero	Eb	38	R/W
Differenziale temp.stop deumidificazione	G9	39	R/W
Differenziale aria mandata	Pa	40	R/W
Differenziale aria est. Per compensazione	P7	41	R/W
Differenziale allarme di alta pressione	Gd	42	R/W
Differenziale condensazione (pressione)	Ge	43	R/W
Differenziale condensazione (temperat.)	Gf	44	R/W

DESCRIZIONE	MSK	IND.	TIPO
Velocità max ventilatori condensazione	Gg	45	R/W
Velocità min. ventilatori condensazione	Gg	46	R/W
Setpoint di condensazione (pressione)	Ge	47	R/W
Setpoint di condensazione (temperatura)	Gf	48	R/W
Differenziale alta temperatura ambiente per forzatura unità in rete	Go	49	R/W
Differenziale bassa temperatura ambiente per forzatura unità in rete	Gn	50	R/W
Offset alta temperatura ambiente per forzatura unità in rete	Go	51	R/W
Offset bassa temperatura ambiente per forzatura unità in rete	Gn	52	R/W
Offset allarme alta temperatura ambiente	P8	53	R/W
Offset allarme bassa temp. ambiente	P8	54	R/W
Offset allarme alta umidità ambiente	P9	55	R/W
Offset allarme bassa umidità ambiente	P9	56	R/W
Punto fine apertura uscita modulante umidificatore	G8	57	R/W
Punto inizio apertura uscita modulante umidificatore	G8	58	R/W
Produzione massima umidificatore	Cg	59	R/W
Massima velocità ventilatore mandata	G7	60	R/W
Minima velocità ventilatore di mandata	G7	61	R/W
Valore massimo sonda di umidità	Ch	62	R/W
Valore minimo sonda di umidità	Ch	63	R/W
Valore massimo sonda di pressione 1	Ci	64	R/W
Valore minimo sonda di pressione 1	Ci	65	R/W
Valore massimo sonda di pressione 2	Cj	66	R/W
Valore minimo sonda di pressione 2	Cj	67	R/W
Offset temp. ri partenza deumidificazione	G9	68	R/W
Differenziale Prevent (pressione)	Gh	69	R/W
Differenziale Prevent (temperatura)	Gi	70	R/W
Setpoint Prevent (pressione)	Gh	71	R/W
Setpoint Prevent (temperatura)	Gi	72	R/W
Setpoint temperatura acqua di recupero	P6	73	R/W
Setpoint allarme di alta pressione	Gd	74	R/W
Setpoint aria di mandata	Pa	75	R/W
Setpoint aria esterna per compensazione	P7	76	R/W
Velocità ventilatore mandata in deumid.	G7	77	R/W
Attuale valore super heat driver 1	Ik	78	R
Temperatura evaporazione driver 1	Ik	79	R
Temperatura aspirazione driver 1	Ik	80	R
Pressione evaporazione driver 1	Il	81	R
Temperatura condensazione driver 1	Im	82	R
Attuale valore super heat driver 2	Ip	83	R
Temperatura evaporazione driver 2	Ip	84	R
Temperatura aspirazione driver 2	Ip	85	R
Pressione evaporazione driver 2	Iq	86	R
Temperatura condensazione driver 2	Ir	87	R

23.4.3 Variabili intere

DESCRIZIONE	MSK	IND.	TIPO
Uscita analogica 1		1	R
Uscita analogica 2		2	R
Uscita analogica 3		3	R
Uscita analogica 4		4	R
Ora corrente		5	R
Minuti correnti		6	R
Giorno		7	R
Mese		8	R
Anno		9	R
Giorno della settimana		10	R

DESCRIZIONE	MSK	IND.	TIPO
Ora inizio fascia oraria On-Off F1-2	K3	62	R/W
Minuti inizio fascia oraria On-Off F1-2	K3	63	R/W
Ora fine fascia oraria On-Off F1-2	K3	64	R/W
Minuti fine fascia oraria On-Off F1-2	K3	65	R/W
Ora inizio fascia oraria On-Off F2	K3	66	R/W
Minuti inizio fascia oraria On-Off F2	K3	67	R/W
Ora fine fascia oraria On-Off F2	K3	68	R/W
Minuti fine fascia oraria On-Off F2	K3	69	R/W
Ora inizio fascia oraria di temperatura Z1	K6	70	R/W
Minuti inizio fascia oraria temperatura Z1	K6	71	R/W

DESCRIZIONE	MSK	IND.	TIPO
Regolazione ora	K0	14	R/W
Regolazione minuti	K0	15	R/W
Regolazione giorno	K0	16	R/W
Regolazione mese	K0	17	R/W
Regolazione anno	K0	18	R/W
Numero di compressori	C2	20	R/W
Numero compressori per deumidificare	Cf	21	R/W
Scelta numero di ventilatori On-Off	Cd	22	R/W
Numero di resistenze per riscaldamento	C2-C3	23	R/W
Configurazione ingresso sonda 2 (0=press. cond.1; 1=temp.cond.1; 2=temp.mandata)	C8	24	R/W
Configurazione ingresso sonda 3 (0=press. cond.2; 1=temp.cond.2; 2=temp.recupero)	C9	25	R/W
Configurazione ingresso digitale 5 (0=allagamento; 1=filtri; 2=fuoco/fumo)	C4	26	R/W
Tipo di segnale della sonda di umidità (2=0-1V; 3=0-10V; 4=corrente)	Ch	27	R/W
Tipo di segnale della sonda di pressione 1 (2=0-1V; 3=0-10V; 4=corrente)	Ci	28	R/W
Tipo di segnale della sonda di pressione 2 (2=0-1V; 3=0-10V; 4=corrente)	Cj	29	R/W
Tipo segnale sonda T condens. 1 (0=ntc; 1=pt1000; 2=0-1V; 3=0-10V; 4=corrente)	Cm	30	R/W
Tipo segnale sonda T condens. 2 (0=ntc; 1=pt1000; 2=0-1V; 3=0-10V; 4=corrente)	Cm	31	R/W
Tipo di segnale della sonda di temperatura esterna (0=ntc; 1=pt1000)	Cl	32	R/W
Tipo di segnale della sonda di temperatura di recupero (0=ntc; 1=pt1000)	Cl	33	R/W
Tipo di segnale della sonda di temperatura ambiente (0=ntc; 1=pt1000)	Ck	34	R/W
Tipo di segnale della sonda di temperatura di mandata (0=ntc; 1=pt1000)	Ck	35	
Selezione refrigerante (0=no; 1=R22; 2=134a; 3=404a; 4=407C; 5=410A)	C1	36	R/W
Ritardo allarme flussostato aria	T4	37	R/W
Ritardo spegnimento ventilatore mandata	T0	38	R/W
Ritardo accensione ventilatore di mandata	T0	39	R/W
Ritardo attivazione relè allarme lieve n.7	T3	40	R/W
Ritardo attivazione relè allarme grave n.8	T3	41	R/W
Ritardo allarme flussostato acqua	T4	42	R/W
Ritardo tra accensione compressori diversi	T6	43	R/W
Ritardo accensione resistenze	T8	44	R/W
Ritardo allarme di bassa pressione	T2	45	R/W
Tempo integrazione per regolazione P+I	T1	46	R/W
Minima durata spegnimento compressore	T5	47	R/W
Minima durata accensione compressore	T5	48	R/W
Ritardo tra accensioni compressore	T6	49	R/W
Ritardo accensione parzializzazioni	T7	50	R/W
Tempo di escursione delle valvole 3 punti	T1	51	R/W
Ritardo allarmi di alta-bassa temperatura-umidità	T2	52	R/W
Soglia pre allarme alta conducibilità	Gb	53	R/W
Soglia allarme alta conducibilità	Gb	54	R/W
Tipo umidificatore	Cg	55	R/W
Ora inizio fascia oraria On-Off F1-1	K3	58	R/W
Minuti inizio fascia oraria On-Off F1-1	K3	59	R/W
Ora fine fascia oraria On-Off F1-1	K3	60	R/W
Minuti fine fascia oraria On-Off F1-1	K3	61	R/W

DESCRIZIONE	MSK	IND.	TIPO
Ora inizio fascia oraria di temperatura Z2	K6	72	R/W
Minuti inizio fascia oraria temperatura Z2	K6	73	R/W
Ora inizio fascia oraria di temperatura Z3	K7	74	R/W
Minuti inizio fascia oraria temperatura Z3	K7	75	R/W
Ora inizio fascia oraria di temperatura Z4	K7	76	R/W
Minuti inizio fascia oraria temperatura Z4	K7	77	R/W
Ora inizio fascia oraria di umidità Z1	K8	78	R/W
Minuti inizio fascia oraria di umidità Z1	K8	79	R/W
Ora inizio fascia oraria di umidità Z2	K8	80	R/W
Minuti inizio fascia oraria di umidità Z2	K8	81	R/W
Ora inizio fascia oraria di umidità Z3	K9	82	R/W
Minuti inizio fascia oraria di umidità Z3	K9	83	R/W
Ora inizio fascia oraria di umidità Z4	K9	84	R/W
Minuti inizio fascia oraria di umidità Z4	K9	85	R/W
Scelta fasce orarie On-Off lunedì (0=F1; 1=F2; 2=F3; 3=F4)	K5	86	R/W
Scelta fasce orarie On-Off martedì (0=F1; 1=F2; 2=F3; 3=F4)	K5	87	R/W
Scelta fasce orarie On-Off mercoledì (0=F1; 1=F2; 2=F3; 3=F4)	K5	88	R/W
Scelta fasce orarie On-Off giovedì (0=F1; 1=F2; 2=F3; 3=F4)	K5	89	R/W
Scelta fasce orarie On-Off venerdi (0=F1; 1=F2; 2=F3; 3=F4)	K5	90	R/W
Scelta fasce orarie On-Off sabato (0=F1; 1=F2; 2=F3; 3=F4)	K5	91	R/W
Scelta fasce orarie On-Off domenica (0=F1; 1=F2; 2=F3; 3=F4)	K5	92	R/W
Tempo Speed-up ventilatori condensaz.	Ge-Gf	93	R/W
Soglie ore funzionamento compressore 1	E8	94	R/W
Soglie ore funzionamento compressore 2	E8	95	R/W
Soglie ore funzionamento umidificatore	E8	96	R/W
Soglie ore funzionamento ventilatore	E8	97	R/W
Modo rotazione delle unità in rete pLAN	Gk	98	R/W
Ritardi forzatura per alta temp. ambiente	Gm	99	R/W
Ritardi forzatura per bassa temp.ambiente	Gm	100	R/W
Intervallo giorni rotazione automatica	Gl	101	R/W
Ora rotazione automatica	Gl	102	R/W
Minuti rotazione automatica unità	Gl	103	R/W
Numero di unità in modo Stand-by	Gk	105	R/W
Intervallo di rotazione automatica unità in rete pLAN	Gk	106	R/W
Classe di partecipaz. pLAN scheda 1 (0=non presente; 1=presente/no rotaz.; 2=presente/rotazione)	Cn	107	R/W
Classe di partecipaz. pLAN scheda 2 (0=non presente; 1=presente/no rotaz.; 2=presente/rotazione)	Cn	108	R/W
Classe di partecipaz. pLAN scheda 3 (0=non presente; 1=presente/no rotaz.; 2=presente/rotazione)	Cn	109	R/W
Classe di partecipaz. pLAN scheda 4 (0=non presente; 1=presente/no rotaz.; 2=presente/rotazione)	Co	110	R/W
Classe di partecipaz. pLAN scheda 5 (0=non presente; 1=presente/no rotaz.; 2=presente/rotazione)	Co	111	R/W
Classe di partecipaz. pLAN scheda 6 (0=non presente; 1=presente/no rotaz.; 2=presente/rotazione)	Co	112	R/W
Classe di partecipaz. pLAN scheda 7 (0=non presente; 1=presente/no rotaz.; 2=presente/rotazione)	Cp	113	R/W
Classe di partecipaz. pLAN scheda 8 (0=non presente; 1=presente/no rotaz.; 2=presente/rotazione)	Cp	114	R/W
Posizione valvola driver 1	Ij	115	R
Posizione valvola driver 2	Io	116	R

24. Esempi di installazioni

Il collegamento in rete pLAN delle schede di 2 condizionatori su schede pCO1 - pCO2 dà l'opportunità di effettuare le seguenti funzioni:

1. bilanciamento delle ore di funzionamento tra 2 condizionatori mediante rotazione delle unità di riserva (Stand-by)
2. accensione dell'unità di riserva in caso di spegnimento dell'unità principale per allarme grave o black-out
3. accensione dell'unità di riserva per compensare l'eccessivo carico termico
4. controllo fino a 2 condizionatori con un solo terminale LCD esterno
5. gestione stampa allarmi e valori delle sonde, mediante terminale esterno condiviso

Il collegamento in rete pLAN permette la gestione totale di impianti multi zona canalizzati.

24.1 Impianto multi zona con terminali ON-OFF

Vengono messi in pLAN solo i 2 condizionatori, i relativi driver delle valvole elettroniche e il terminale LCD esterno.
I termostati esterni forniscono un solo segnale On-Off cumulativo che viene letto dai condizionatori mediante collegamento ad un ingresso digitale. I condizionatori si accendono quando il segnale dei termostati si apre, e i condizionatori funzionano alla potenza massima finché il segnale si chiude. Non c'è regolazione sulla temperatura, non c'è modulazione di potenza.

24.2 Impianto multi zona con terminali modulanti 0-10V

Vengono messi in pLAN solo i 2 condizionatori, i relativi driver delle valvole elettroniche e il terminale LCD esterno.
I termostati esterni forniscono un solo segnale modulante 0-10V cumulativo che viene letto dai condizionatori mediante collegamento ad un ingresso analogico. I condizionatori si potranno attivare quando il segnale dei termostati supera il 5% del totale cioè 0,5V, e i condizionatori funzionano con una potenza frigorifera proporzionale al valore del segnale mandato dai termostati. Non c'è regolazione sulla temperatura.

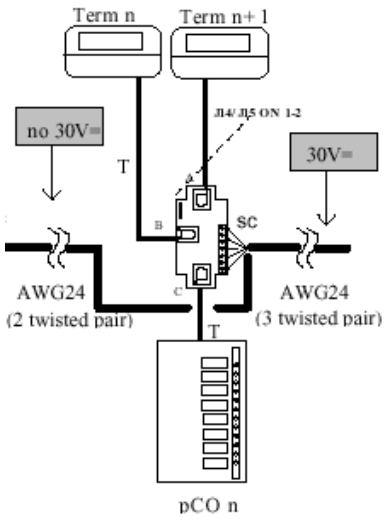
24.3 Impianto multi zona con terminali aria

Vengono messi in pLAN i 2 condizionatori, i relativi driver delle valvole elettroniche, il terminale LCD esterno ed un massimo di 24 ARIA.
In questo tipo di impianto la regolazione del condizionatore avviene misurando la temperatura dell'aria canalizzata di ritorno delle zone, ed utilizzando il setpoint più basso in estate o più alto in inverno, tra gli ARIA che stanno richiedendo.

Via pLAN i condizionatori sono tenuti costantemente informati della temperatura e dei setpoint delle zone, in questo modo il condizionatore riesce a scegliere in ogni istante il setpoint con cui lavorare.

Tra le altre cose mediante il display del condizionatore è possibile verificare la presenza di eventuali allarmi nelle zone.
I condizionatori si accendono quando almeno 1 ARIA richiede l'intervento dell'impianto, e la potenza frigorifera viene regolata in base alla temperatura dell'aria di ritorno, senza tenere conto di quanti ARIA sono in richiesta.

24.4 Terminale esterno condiviso



La maschera principale Menu mostra nell'angolo in alto a destra l'indirizzo pLAN della scheda visualizzata; nei terminali privati è un numero fisso che corrisponde all'indirizzo pLAN della scheda cui sono collegati (1-2).
Con il terminale numero 32 è possibile scegliere la scheda da visualizzare sul display premendo il tasto Info; ad ogni pressione l'indirizzo visualizzato in alto a destra incrementa di 1 e il display mostra i parametri della scheda scelta, tra quelle collegate.
In caso di allarme su una scheda, automaticamente il terminale condiviso vi si connette per mostrare l'allarme.
Fisicamente il terminale condiviso può essere collegato ad una qualsiasi delle schede in rete; su schede con terminale built-in il terminale condiviso va collegato mediante cavo telefonico al connettore J10; su schede con terminale esterno privato serve il derivatore codice TCONNJ6000, come mostrato in figura (privato=Term n; condiviso=Term n+1):
Il terminale condiviso è l'unico che permette di effettuare la stampa di allarmi e parametri di tutte le schede.

24.5 Accensione automatica e unità STAND-BY

Le schede collegate in rete pLAN hanno il vantaggio di poter essere gestite direttamente dal programma in determinate "situazioni critiche", cioè se avvengono delle anomalie (allarmi, black-out…), oppure a causa delle funzioni "Rotazione" e "Forzatura".
Il programma basa la propria azione su alcuni parametri che si possono vedere e modificare solo sulla scheda con ind. pLAN 1:

- classe di partecipazione delle schede: Non presente, Presente / No Rotazione, Presente / Rotazione. Sono 2 parametri, uno per ogni scheda. Non presente: l'unità non è collegata. Presente / No Rotazione: l'unità è fisicamente collegata in rete pLAN ma viene esclusa dalla funzione rotazione (può comunque gestire il terminale condiviso, la stampa e la funzione Carel Master Control). Presente / Rotazione: l'unità partecipa anche alla Rotazione
- numero di unità in modo Stand-by: stabilisce quante unità, tra quelle selezionate in modo Presente / Rotazione, all'accensione da tasto devono porsi in modo Stand-by (cioè spente, in attesa di essere attivate). Il parametro è automaticamente limitato tra 0 ed il numero totale di unità Presente / Rotazione meno una, per garantire che almeno una unità si accenda.

IMPORTANTE. Le funzioni descritte di seguito non si possono realizzare se:

- non ci sono almeno due unità selezionate in modo Presente / controllata
- il numero di unità Stand-by impostato vale 0

La gestione delle funzioni viene effettuata dalla scheda con indirizzo pLAN 1; se questa viene sconnessa dalla rete pLAN o si spegne per Black-out, le schede in Stand-by si attivano e le funzioni in oggetto saranno sospese fino al ripristino dell'unità 1. Al contrario lo spegnimento da tasto On-off o da On-off remoto dell'unità 1 non interrompe l'esecuzione delle funzioni di rete.

24.5.1 Situazioni critiche

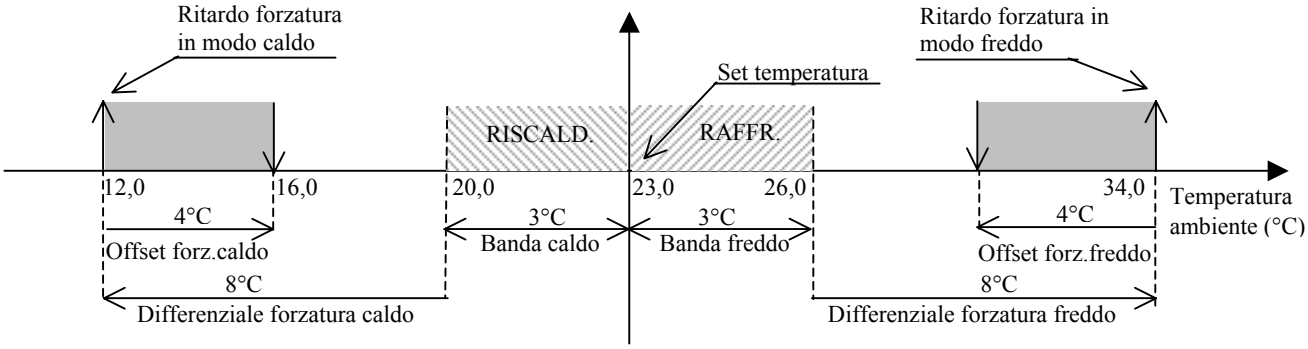
Le unità in modo Presente / Rotazione ed in Stand-by vengono attivate in una delle seguenti situazioni critiche alle schede accese:

- una delle schede rimane senza corrente (black-out)
- in una delle schede avviene un allarme Grave (ogni allarme può essere impostato come Grave o Non grave) che attiva il relè di allarme numero 8
- una delle schede si sconnette dalla rete pLAN per scollegamento della linea Rs485
- una delle schede viene spenta da tasto o da ingresso digitale di On-off remoto
- una delle schede viene spenta a causa di un allarme (vedi tabella allarmi)

Per ogni unità accesa a cui accade uno dei casi elencati, una scheda Stand-by viene attivata automaticamente per ripristinare il numero di unità accese. Se per esempio si rompono o sconnettono due unità accese, il programma accende due unità Stand-by; quando una delle unità in situazione critica si ripristina, questa viene riavviata e l'unità di riserva torna a mettersi in modo Stand-by. Se accade una situazione critica sulle unità Stand-by, non avviene nessuna azione a livello di pLAN tranne la segnalazione di allarme sulla unità interessata.

24.5.2 Forzatura

Una unità in modo Presente / Rotazione ed in Stand-by viene attivata automaticamente nel caso in cui una unità accesa non riesca a raggiungere il setpoint di temperatura per un certo tempo, a causa un eccessivo carico termico. Ogni unità accesa in questa situazione può richiedere l'attivazione di una unità Stand-by. I parametri da impostare per la forzatura sono Differenziale, Offset e ritardo, diversi per il riscaldamento e per il raffreddamento. Il diagramma che segue illustra la funzione:



24.5.3 Rotazione a tempo fisso

In una installazione composta da unità accese e da unità Stand-by si verificano squilibri nelle ore di funzionamento che causano l'invecchiamento delle prime rispetto al mancato utilizzo delle altre. Per ovviare questo inconveniente la rete pLAN può effettuare la rotazione tra le unità favorendo il livellamento delle ore di funzionamento. In pratica la rotazione mette in Stand-by una unità accesa e ne accende una in Stand-by.

La rotazione a tempo fisso si basa su un parametro che stabilisce l'intervallo di tempo tra rotazioni. Il tempo minimo che si può impostare è 0h e in questo caso si attiva la rotazione automatica ogni 5 minuti come test. Il tempo massimo è 240h (10 giorni). Il tempo inizia ad essere contato accendendo l'unità con indirizzo pLAN 1 che, di fatto, gestisce la rotazione. la rotazione può avvenire seguendo la logica degli indirizzi pLAN o le ore di funzionamento delle unità.

Scegliendo la logica degli indirizzi, passa da accesa a Stand-by l'unità con indirizzo più alto tra quelle accese, e passa da Stand-by ad accesa l'unità con indirizzo più alto rispetto alle altre.

Scegliendo la logica delle ore di funzionamento, passa da accesa a Stand-by l'unità con il maggior numero ore di funzionamento tra quelle accese, e passa da Stand-by ad accesa l'unità con il minor numero ore di funzionamento rispetto alle altre.

24.5.4 Rotazione a giorno fisso

Con la scheda orologio (opzione su pCO1, di serie su pCO2) si può impostare l'ora e ogni quanti giorni (max. 7) effettuare la rotazione delle unità. la logica è la stessa della rotazione a tempo fisso, l'unica differenza è che in questo caso si può fissare il momento della rotazione in un determinato giorno e in una determinata ora.

24.5.5 Rotazione in base alle ore di funzionamento

La rotazione avviene tra l'unità con più ore di funzionamento e quella con il minor numero di ore, ponendo in Stand-by la prima ed accendendo la seconda. Le ore di funzionamento di riferimento per questo tipo di rotazione sono quelle del ventilatore di mandata; per maggior comodità esse sono modificabili nelle maschere del ramo Manutenzione E6 ed E7.

25. Glossario

- **Gradino:** definisce un'area della banda proporzionale (di temperature o umidità) all'interno della quale un dispositivo è acceso e definisce allo stesso tempo anche i valori di accensione e spegnimento del dispositivo. Vedi il diagramma 7.2
- **Setpoint:** definisce un valore di temperatura (o umidità) da soddisfare; il sistema attiva i dispositivi di caldo o di freddo finché la temperatura o l'umidità hanno eguagliato il setpoint
- **Default:** questo termine definisce dei valori, ad esempio il setpoint e la banda proporzionale di temperatura, automaticamente utilizzati dal sistema in assenza di modifiche da parte dell'utilizzatore; sono tutti elencati nella tabella 24.1
- **Banda proporzionale:** definisce una zona di temperatura di pochi gradi a partire dal setpoint, all'interno della quale il sistema svolge la gestione dei dispositivi di regolazione; vedi i diagrammi di regolazione 7.1 … 7.11
- **Zona morta – zona neutra:** definiscono una zona di temperatura molto piccola tra il setpoint e la banda proporzionale, all'interno della quale i dispositivi non si accendono.
- **Ramo – loop:** serie di maschere che riguardano lo stesso argomento e che quindi si possono raggiungere agevolmente premendo solo i tasti freccia; l'accesso al ramo avviene premendo uno dei tasti del terminale, il quale visualizza sul display la prima maschera del loop.
- **Maschera:** definisce la schermata che viene visualizzata sul display; il programma è composto dalle maschere elencate nel paragrafo 27.0
- **Rampa:** con questo termine si definisce l'escursione di una valvola modulante da 0% a 100%
- **Valvola 3 punti – valvola modulante:** valvola 3 punti è una valvola comunemente utilizzata, azionata da 2 relè che si occupano uno dell'apertura e uno della chiusura a tempo; valvola modulante viene invece pilotata da un segnale in tensione 0-10V ed è più precisa
- **Master:** si definisce Master la scheda pCO2 incaricata di eseguire il controllo della rete locale pLAN e quindi di tutte le altre schede pCO2 collegate; generalmente si identifica con la scheda di indirizzo 1 tranne quando questa è spenta o scollegata
- **Sleep mode:** definisce lo stato Off di una unità pCO2 quando richiesto dall'unità Master, nella modalità Rotazione automatica
- **Built-in:** display alloggiato sul dorso della scheda pCO2
- **Range:** gamma di valori disponibili per un parametro; vedi tabella 24.1
- **Mandata:** è l'aria introdotta in ambiente dal condizionatore
- **Ritorno – aspirazione:** aria dell'ambiente controllato, aspirata dal condizionatore
- **Free cooling:** azione di introduzione in ambiente di aria esterna mediante apertura di una serranda, al fine di rinfrescare l'ambiente risparmiando energia
- **Manuale:** accensione e spegnimento di tutti i dispositivi collegati alle uscite della scheda pCO2, da apposite maschere e con unità spenta
- **Tampone (memoria):** memoria del pCO2 sulla quale sono memorizzati i valori di fabbrica scelti da Carel di tutti i parametri. Memoria permanente anche in assenza di tensione.
- **Buzzer:** cicalino sonoro montato sui terminali esterni; suona a lungo in caso di allarme o brevemente se si superano i limiti impostando i parametri. I terminali built-in non ne sono equipaggiati.
- **Upload:** è l'operazione con cui il programma applicativo viene copiato dal computer o dalla chiave di programmazione, alla memoria Flash della scheda pCO1 – pCO2.

CAREL

Tecnologia ed Evoluzione

CAREL S.p.A.
Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)
Tel. (+39) 049.9716611 Fax (+39) 049.9716600
http://www.carel.com - e-mail: carel@carel.com

Agenzia:

Cod. Carel: +030221230
Rel 1.1 del 15/04/04